MACHINES A GLACE
REFRIGERATEURS
CONGELATEURS

Manitowoc®

Manuel pour techniciens

MANITOWOC EQUIPMENT WORKS
Division of The Manitowoc Company, Inc.
2110 South 26th Street, P.O. Box 1720
Manitowoc, WI 54221-1720 USA
Teléfono: 414-682-0161
FAX: 414-683-7879

© Manitowoc 1992

Recycled Paper

Part No. 83-5403-9

TABLE DES MATIERES
Machines de 50/60 Cycles

Page

Information sur la garantie des machines à glace 1

Fonctions, spécifications et procédures de vérification des composants 3
- Vérifications de fonctionnement 3
- Soupape à flotteur 3
- Interrupteur de container à évaporateur unique 4
- Interrupteurs de container G1200/G1700 5
- Interrupteurs de container E1100 7
- Sonde d'épaisseur de la glace (réglage seulement) 8
- Soupape de contrôle de pression élevée 9
- Contrôle de cycle du ventilateur 12
- Contrôle limiteur de pression de récolte 13
- Contrôle d'ouverture de pression basse 14
- Contrôle d'ouverture de pression élevée 15

Installation: connexion électrique 15

Installation du condensateur à distance/jeux de tuyaux de réfrigération 22
- Rejet de chaleur sur la machine à glace 24
- Charge de réfrigérant 25
- Valeurs en ohms du compresseur/ampères avec rotor verrouillé/changement d'huile 27

Nettoyage/désinfection 28
- Désinfection 35
- Vérification et nettoyage de la soupape de décharge d'eau 36
- Filtrage de l'eau 38

Remisage/préparation pour l'hiver de l'appareil 40

Evacuation/rechargement 42

Détermination de la gravité de la contamination du système 49

Séquence électrique de fonctionnement
- Séries E200, H200, E400 et G600 55
- Série G150 56
- Séries G200 et G400 57
- Série G800 57
- Séries G1200 et G1700 à refroidissement par air et par eau 59
- Séries G1200 et G1700 avec condensateur à distance 60

Diagnostic des circuits de contrôles électroniques (tableau détecteur combiné)
- A. Avec attachement à la cloison pour le contrôle de l'épaisseur
  - La machine ne se met pas en mode de récolte 63
  - La machine entre prématurément dans le cycle de récolte sans formation de glace 67

B. Sans attachement à la cloison pour le contrôle de l'épaisseur
La machine ne se met pas en mode de récolte 69
La machine entre prématurément dans le cycle de récolte sans formation de glace 72
C. Diagnostic de tension de ligne incorrecte sur le tableau détecteur combiné 73

Spécifications/diagnostics du retardateur
Retardateur de la pompe à eau ((E/H/G200, E/G400, EG600, E1100) 74
Retardateur de la soupape de décharge (G800/G1200/G1700) 77
Retardateur de 7 secondes (G600/G800) 79
Retardateur de 7 secondes (E1100/G1200/G1700) 81
Temporisateur du relais de retard de 7 secondes (G150/G200/G400) 83

Diagnostic de pannes électriques du compresseur 85

Diagnostic du système de réfrigération et autres composants non électriques
Procédure en six étapes 88
Etape 1—Inspection visuelle 89
Etape 2—Production de glace 90
Etape 3—Remplissage de glace 92
Etape 4—Système d'eau 92
Etape 5—Réfrigération 94
Etape 6—Analyse finale 108

Tableaux de temps de cycles, tableaux de production de glace sur 24 heures, tableaux de pressions de fonctionnement et schémas électriques
A100 110
E/H200 113
E400 116
E600 122
E1100 127
G150 132
G200 135
G400 138
G600 142
G800 147
G1200 154
G1700 157
Schémas de réfrigération 165-174

Réfrigérateurs/Congélateurs
Information sur la garantie 175
Descriptions des numéros de modèles 177
Schémas électriques 178

INFORMATION SUR LA GARANTIE DES MACHINES À GLACE

IMPORTANT

Lire cette section très soigneusement pour comprendre en quoi consiste la garantie. (Se reporter au contrat de garantie pour de plus amples détails.)

CARTE D'ENREGISTREMENT DE LA GARANTIE DU PROPRIETAIRE

La garantie commence à partir du jour où la machine à glace est installée.

IMPORTANT

Pour rendre valide la date d'installation, la CARTE D'ENREGISTREMENT DE LA GARANTIE DU PROPRIETAIRE doit être envoyée à Manitowoc.

Si cette carte n'est pas renvoyée, Manitowoc se basera sur la date de vente auprès du distributeur Manitowoc comme étant le premier jour de couverture de la garantie pour votre nouvelle machine à glace.

A propos de votre garantie

Pour une explication détaillée de la garantie, nous avons réuni une liste des questions les plus souvent demandées sur la garantie.

Contacter votre représentant local Manitowoc ou notre usine dans le Wisconsin pour une information supplémentaire de la garantie.

CE QUE COUVRE LA GARANTIE

(Prend effet pour les machines à glace installées après le premier janvier 1991)

Pièces

1. La machine à glace est garantie contre les défauts en matériaux et en main-d'oeuvre dans des conditions normales d'utilisation, d'entretien et de réparations pendant trois (3) ans à partir de la date de l'installation d'origine. Il est important de renvoyer la carte d'enregistrement de la garantie de telle sorte que Manitowoc puisse mettre en oeuvre votre garantie à la date d'installation.

2. Une garantie de deux (2) années supplémentaires [au total cinq (5) ans] est fournie sur l'évaporateur et le compresseur à partir de la date d'installation d'origine.

Main-d'oeuvre

1. La main-d'oeuvre pour la réparation ou le remplacement des composants défectueux est garantie pendant trois (3) ans à partir de la date d'installation d'origine.

2. Une garantie de deux (2) années supplémentaires [au total cinq (5) ans] est fournie sur l'évaporateur à partir de la date d'installation d'origine.

Ce qui n'est pas couvert par la garantie
Les articles suivants ne sont pas couverts par la garantie de la machine à glace.

1. Entretien, réglages et nettoyages normaux comme indiqué dans le guide d'usage et d'entretien.

2. Les réparations effectuées à la suite de modifications non-autorisées de la machine à glace ou de l'utilisation de pièces non-approuvées sans la permission écrite de Manitowoc Equipment Works.

3. Les dégâts provenant d'une installation incorrecte comme indiqué dans les instructions d'installation; une alimentation en courant, une alimentation en eau ou un système de vidange inappropriés; inondations; orages; ou autres actes de la nature.

4. **Le prix fort par heure de travail pendant les vacances, les heures supplémentaires, etc... le temps de déplacement, le supplément pour appel de service, le kilométrage, les divers outils utilisés et facturés qui ne sont pas indiqués dans la liste des paiements sont exclus ainsi que les suppléments pour le travail supplémentaire résultant du fait que la machine à glace est inaccessible.**

5. Les pièces ou ensembles de pièces sujets à mauvais usage, abus, négligence ou accidents.

6. Lorsque la machine à glace a été installée, nettoyée et/ou entretenue d'une manière non conforme aux instructions techniques fournies dans le guide d'usage et d'entretien de l'utilisateur/propriétaire et le manuel d'installation.

Service de garantie autorisé
Pour être conforme aux obligations de la garantie, une compagnie d'entretien et de réparations qualifiée et autorisée par le distributeur Manitowoc ou un représentant sous contrat doit effectuer les réparations relevant de la garantie.

FONCTION DES COMPOSANTS, SPECIFICATIONS ET PROCEDURES DE VERIFICATION

VERIFICATIONS DE FONCTIONNEMENT

Toutes les machines à glace Manitowoc sont essayées et réglées à l'usine avant d'être expédiées; normalement, aucun réglage n'est nécessaire pour de nouvelles installations.

SOUPAPE A FLOTTEUR

Fonction

Maintient le niveau d'eau approprié dans le réservoir d'eau.

Procédure de vérification

1. Mettre l'interrupteur de la POMPE A EAU/ARRET/GLACE sur ARRET.

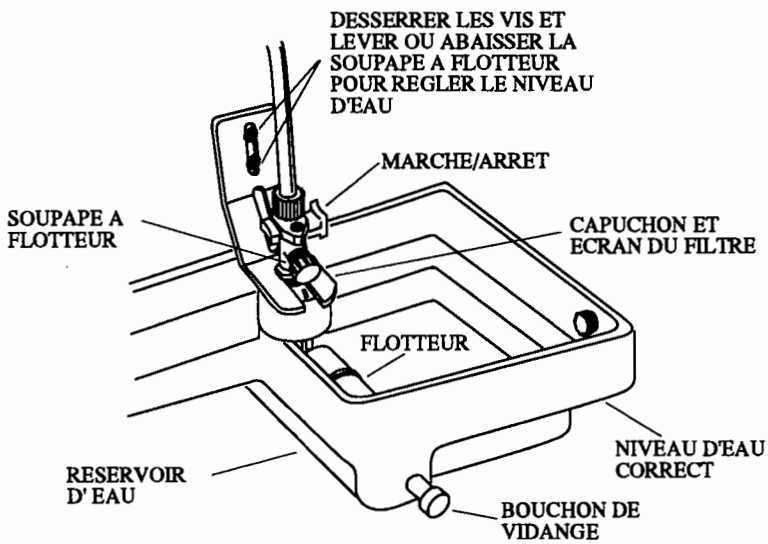

DESSERRER LES VIS ET LEVER OU ABAISSER LA SOUPAPE A FLOTTEUR POUR REGLER LE NIVEAU D'EAU
MARCHE/ARRET
SOUPAPE A FLOTTEUR
CAPUCHON ET ECRAN DU FILTRE
FLOTTEUR
NIVEAU D'EAU CORRECT
RESERVOIR D'EAU
BOUCHON DE VIDANGE

FIGURE 1. VERIFICATION DE LA SOUPAPE A FLOTTEUR

2. Enlever le bouchon de vidange du réservoir et laisser l'eau se vidanger. Voir la figure 1.

3. Remettre le bouchon de vidange sur le réservoir et laisser le réservoir se remplir d'eau jusqu'au niveau approprié.

   La soupape à flotteur a été réglée en usine pour qu'elle maintienne le niveau d'eau approprié. Si un réglage est nécessaire, procéder comme suit:

   a. Desserrer les deux vis se trouvant sur le support de la soupape à flotteur.
   b. Lever ou abaisser la soupape à flotteur, puis resserrer les vis.
   c. Si un réglage supplémentaire est nécessaire, courber avec soin le bras du flotteur pour atteindre le niveau correct.
   d. Si la soupape à flotteur ne peut pas être réglée afin que le niveau correct soit atteint dans le réservoir, la démonter et la nettoyer avant de la remettre en place.

INTERRUPTEUR DE CONTAINER POUR UN SEUL EVAPORATEUR

Fonction

Le fonctionnement de l'interrupteur du container est commandé par le mouvement du rideau d'eau. Il remet la machine à glace sur le mode de congélation en interrompant momentanément l'alimentation sur le tableau du transformateur quand la glace tombe de l'évaporateur. Sur les appareils G-600 et G-800, l'interrupteur du container déclenche le retardateur de 7 secondes sur les machines à glace autonomes pour arrêter la machine lorsque le container est plein.

Spécifications

Unipolaire à une direction, normalement fermé.

Procédure de vérification

1. Ecarter le rideau d'eau de l'évaporateur jusqu'à ce que la machine à glace s'arrête, figure 2. (Pour les machines opérant à distance, attendre que la machine se vide.)

2. Ramener lentement le rideau à l'évaporateur. La machine à glace doit redémarrer lorsque le bord inférieur du rideau d'eau passe juste au bord interne du réservoir d'eau. (Pour les machines à distance, l'interrupteur du container active le solénoïde du tuyau de liquide.)

3. Si un réglage de l'interrupteur du container est nécessaire, l'effectuer comme suit:
   a. Mettre l'interrupteur POMPE A EAU/ARRET/GLACE sur ARRET.
   b. Ecarter lentement le bas du rideau d'eau de l'évaporateur jusqu'à ce que l'interrupteur du container fasse un déclic, puis renvoyer lentement le rideau d'eau vers l'évaporateur.
   c. Si l'interrupteur du container produit un déclic avant que le rideau d'eau atteigne le réservoir à eau, rallonger la goupille d'activation de l'interrupteur du container.
   d. Si l'interrupteur du container fait un déclic lorsque le rideau d'eau est allé trop loin en direction de l'évaporateur, raccourcir la goupille.
   e. Mettre l'interrupteur POMPE A EAU/ARRET/GLACE sur GLACE après que le réglage ait été terminé.

4. Réglage de la goupille de l'interrupteur du container (voir la figure 2):
   a. Desserrer l'écrou en laiton.
   b. Tourner l'extrémité de la goupille se trouvant le plus près du rideau d'eau dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre pour allonger, dans le sens contraire pour la raccourcir.
   c. Serrer l'écrou en laiton après réglage et répéter la procédure de vérification.

5. Si l'interrupteur du container ne marche pas correctement après le réglage, vérifier l'interrupteur du container avec un ohmmètre et/ou un voltmètre alors que vous appuyez et relâchez la goupille. Si l'interrupteur du container ne s'ouvre ni ne se ferme correctement, remplacez-le.

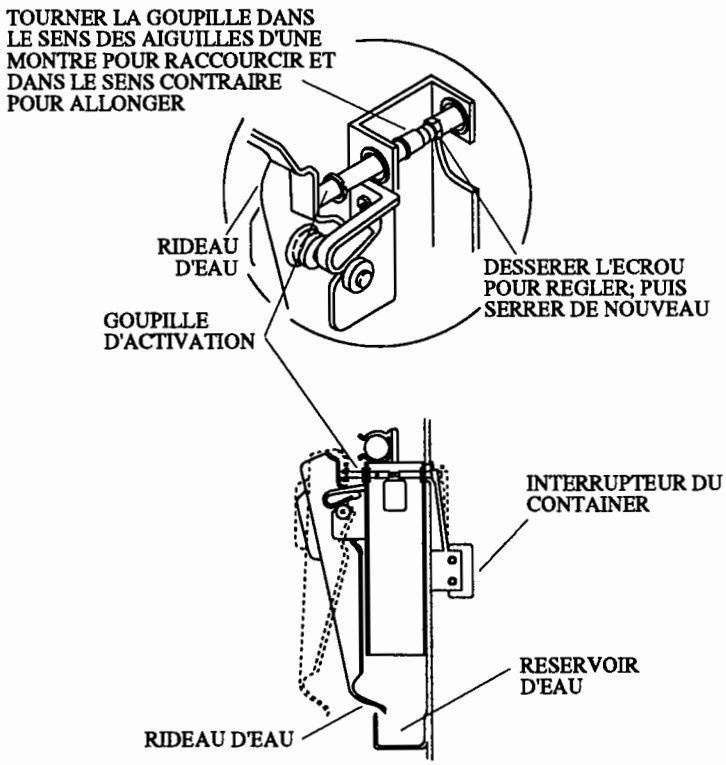

TOURNER LA GOUPILLE DANS LE SENS DES AIGUILLES D'UNE MONTRE POUR RACCOURCIR ET DANS LE SENS CONTRAIRE POUR ALLONGER
RIDEAU D'EAU
GOUPILLE D'ACTIVATION
DESSERER L'ECROU POUR REGLER; PUIS SERRER DE NOUVEAU
INTERRUPTEUR DU CONTAINER
RESERVOIR D'EAU
RIDEAU D'EAU

FIGURE 2. REGLAGE DE LA GOUPILLE D'ACTIONNEMENT DE L'INTERRUPTEUR DU CONTAINER

INTERRUPTEURS DE CONTAINER DES SERIES G1200 - G1700 A DEUX EVAPORATEURS

Fonction

1. L'interrupteur du container de l'évaporateur avant ou de l'évaporateur arrière est commandé par le mouvement du rideau d'eau correspondant.

2. Le mouvement de l'interrupteur du container avant active le relais A et le mouvement de l'interrupteur du container arrière active le relais B pendant le cycle de récolte.

3. L'un ou l'autre interrupteur du container peut être maintenu ouvert pour arrêter la machine à glace lorsque le container est plein de glace.

Spécifications

Unipolaire à deux directions.

Réglage de l'interrupteur du container (figure 3)

1. Pendant le mode de congélation, écarter le rideau d'eau de l'évaporateur jusqu'à ce que la machine à glace s'arrête.

NOTE

Sur les modèles opérant à distance, la machine à glace peut continuer à marcher pendant 20 à 30 secondes avant de s'arrêter.

2. Ramener lentement le rideau d'eau vers l'évaporateur. La machine à glace devrait redémarrer lorsque le bord inférieur du rideau d'eau passe juste à l'intérieur du bord du réservoir d'eau.

L'interrupteur du container est réglé à l'usine et ne nécessite normalement pas de réglage. Si un réglage de l'interrupteur du container est nécessaire, l'effectuer comme suit:

1. Mettre l'interrupteur POMPE A EAU/ARRET/GLACE sur ARRET.

2. Ecarter lentement le bas du rideau d'eau de l'évaporateur, puis le ramener lentement vers l'évaporateur.

3. Desserrer les vis de maintien appropriées.

4. Si l'interrupteur du container émet un déclic avant que le rideau d'eau atteigne le réservoir d'eau, déplacer le levier vers le rideau d'eau.

5. Si l'interrupteur du container émet un déclic trop loin dans la cuvette d'eau, éloigner le levier du rideau d'eau.

6. Resserrer les vis de blocage.

7. Mettre l'interrupteur POMPE A EAU/ARRET/GLACE sur GLACE lorsque le réglage est terminé.

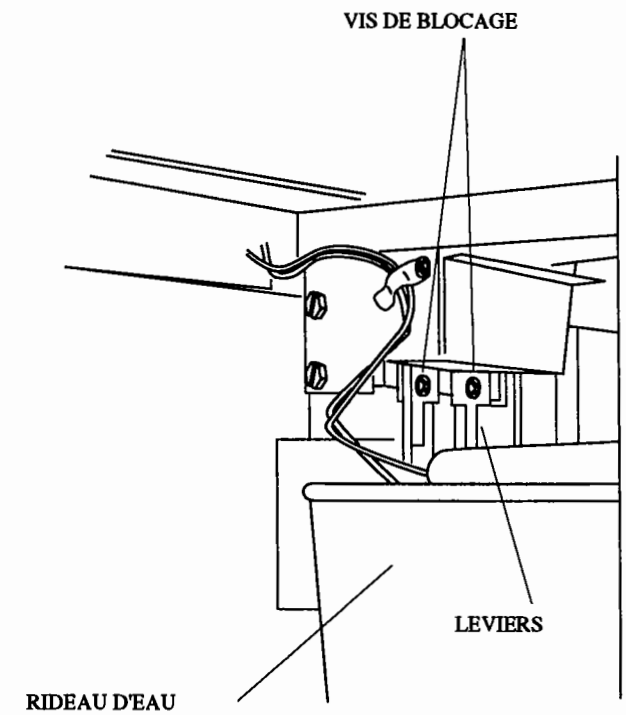


FIGURE 3. VERIFICATION DE L'INTERRUPTEUR DU CONTAINER

Remplacement de l'interrupteur du container

Si l'interrupteur du container ne fonctionne pas correctement après le réglage, vérifier l'interrupteur du container avec un ohmmètre ou un voltmètre alors que vous appuyez et relâchez l'interrupteur du container. Si l'interrupteur du container ne s'ouvre ni ne se ferme correctement, le remplacer.

FONCTIONNEMENT DE L'INTERRUPTEUR DU CONTAINER DE LA SERIE E1100

La machine à glace ne doit pas fonctionner lorsque les fonds de rideaux d'eau se trouvent à l'intérieur du réservoir d'eau ce qui permet de retenir toute l'eau de re-circulation. Vérifier en faisant marcher la machine à glace sur le mode de congélation. Ecarter les rideaux des évaporateurs arrêtant la machine à glace. Ramener lentement les rideaux à leurs positions normales. La machine à glace ne doit redémarrer que lorsque les rideaux ont dépassé le réservoir d'eau.

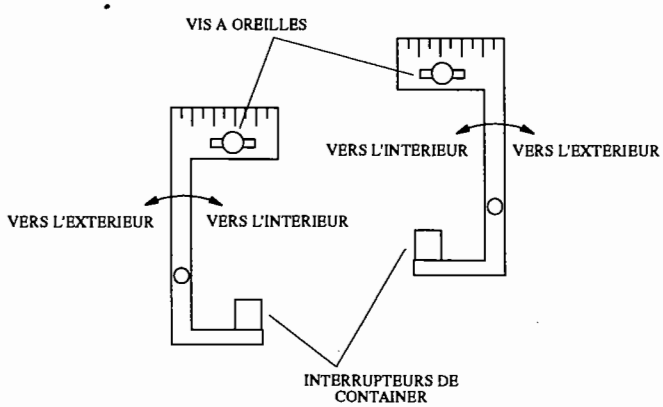
PROCEDURE DE REGLAGE

1. Débrancher toute alimentation à la machine à glace (sur les machines à refroidissement par eau, le contrôle de réarmement de pression élevée doit être fermé).

2. Relier une lampe de test fonctionnant sur pile (ou un ohmmètre) à la borne 12 sur le tableau avec le relais 3 et à la borne 35 du tableau de bornes petit.

3. Desserrer la vis à oreilles se trouvant sur le support de l'interrupteur arrière, déplacer le support vers l'intérieur jusqu'à ce que la lampe s'allume. Prendre note de la marque de graduation à la vis. Déplacer le support vers l'intérieur de 1-1/2 à 2 graduations et serrer la vis. (Utiliser le trou fileté qui convient le mieux à la position du support.)

4. Régler l'interrupteur avant de la même manière sauf que vous devez déplacer le fil de la lampe de test de la borne 12 à la borne 3 du tableau transformateur du détecteur.



SONDE D'EPAISSEUR DE LA GLACE

Fonction
Maintenir l'épaisseur appropriée de la glace.

Procédure de vérification
Vérifier si les connexions des fils sont propres et serrées. Inspecter le pont reliant les cubes. La sonde d'épaisseur de la glace est réglée à l'usine pour qu'il y ait une épaisseur de 0,32 cm pour la glace. Si un réglage est nécessaire, procéder comme suit:

1. Tourner la vis de réglage (figure 4) se trouvant sur la sonde d'épaisseur de la glace dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter l'épaisseur de la glace, et dans le sens contraire pour diminuer celle-ci.

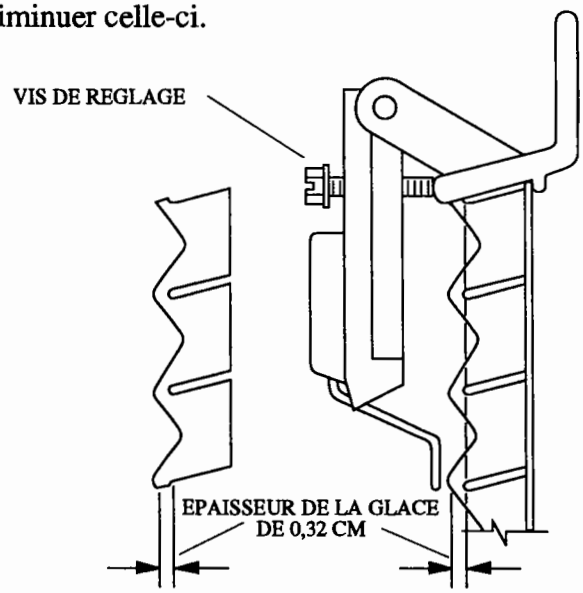


FIGURE 4. VERIFICATION DE L'EPAISSEUR DE LA GLACE

NOTE
Ne pas tourner de plus d'un quart de tour à la fois. Vérifier la glace pendant au moins deux cycles de récoltes après le réglage initial avant de le régler de nouveau (si nécessaire).

2. S'assurer que les fils de la sonde d'épaisseur de la glace et le support n'entrave pas le mouvement de la sonde.

3. Si la sonde ne maintient pas une épaisseur correcte de la glace, se reporter au diagnostic des circuits de contrôles électroniques.

TABLEAU DES PANNES DE LA SOUPAPE DE CONTROLE DE LA PRESSION ELEVEE

Problème possible	Cause probable	Mesures de correction
La soupape ne maintient pas la pression	Soupape non-approuvée	Installer une soupape de contrôle de la pression élevée de Manitowoc
A. Pression de décharge extrêmement élevée B. Le tuyau de liquide entrant dans le récepteur est brûlant	La soupape est bloquée dans la dérivation	Remplacer la soupape
A. La pression de décharge est extrêmement basse B. Le tuyau de liquide entrant dans le récepteur est extrêmement froid	La soupape n'effectue pas la dérivation	Remplacer la soupape
A. La pression de décharge est extrêmement basse B. Le tuyau de liquide entrant dans le récepteur est entre chaud et brûlant	La charge de la machine à glace est insuffisante	Se reporter à la page 11 pour déterminer si la charge de la machine est insuffisante

SOUPAPE DE CONTROLE DE LA PRESSION ELEVEE (Machines opérant à distance)

Les systèmes à distance de Manitowoc nécessitent des soupapes de contrôle de la pression élevée avec des réglages spéciaux. Ne remplacer des soupapes de contrôle de la pression élevée qu'avec des pièces de rechange d'origine Manitowoc.

FONCTIONNEMENT

La soupape de contrôle de la pression élevée R-12 est réglée sur 125 psig (± 5) et ne peut pas être changée, alors que la soupape R502 est réglée sur 185 psig (± 10). A une température ambiante de 21°C ou davantage, le réfrigérant coule à travers la soupape du condensateur à l'admission du récepteur. A des températures inférieures à 21°C, la charge d'azote de la coupole du contrôle de la pression de décharge ferme l'entrée du condensateur et ouvre celle de la dérivation depuis la conduite de décharge du compresseur. Dans ce mode de modulation, la soupape maintient une pression de décharge minimum en amoncelant du liquide dans le condensateur et en faisant dériver le gaz de décharge directement dans le récepteur.

DIAGNOSTIC DE LA SOUPAPE DE CONTROLE DE LA PRESSION ELEVEE

1. Déterminer la température de l'air entrant dans le condensateur à distance.

2. Déterminer si la pression de décharge est élevée ou basse par rapport à la température extérieure (se reporter au tableau des pressions de fonctionnement pour le modèle de machine à glace sur lequel vous travaillez). Si la température de l'air est inférieure à approximativement 21°C, la pression de décharge doit être en modulation aux alentours de 185 psig (R502) et 125 psig (R12).

3. Déterminer la température du tuyau de liquide entrant dans le récepteur en le vérifiant avec votre main. Ce tuyau est normalement à la température du corps (chaud).

4. A l'aide des symptômes réunis dans les étapes 3 et 4, se reporter au tableau des pannes de la page 9.

NOTE

Une machine à glace ayant une soupape de contrôle de la pression élevée en panne qui n'effectue pas la dérivation, fonctionnera correctement avec des températures d'air du condensateur de 21°C ou davantage. Lorsque la température tombe en-dessous de 21°C, la soupape de contrôle de la pression élevée n'arrive pas à effectuer la dérivation et la machine à glace ne fonctionne pas bien.

Utiliser la procédure ci-après si vous suspectez que la charge de la machine à glace est insuffisante;

1. Ajouter du réfrigérant par 1 kg, mais ne pas dépasser 3 kg.

2. Si la charge de la machine à glace est insuffisante, la fonction de la soupape de contrôle de la pression élevée et la pression de décharge reviendront à la normale après avoir ajouté de la charge. Ne pas laisser la machine marcher; pour permettre un fonctionnement dans toutes les conditions ambiantes, la machine à glace doit être vidée et rechargée avec la charge correcte indiquée sur la plaque d'identification.

3. Si la machine à glace ne commence pas à marcher correctement après avoir ajouté de la charge, remplacer la soupape de contrôle de la pression élevée.

CONTROLE DU CYCLE DU VENTILATEUR
(Modèles autonomes à refroidissement par air)

Fonction
Met en marche ou arrête le moteur du ventilateur pour maintenir une pression correcte de décharge.

Le contrôle du cycle du ventilateur est normalement fermé et s'ouvre si une chute de pression de décharge se présente.

R-12

Spécifications
Ouverture — 100 psig
Fermeture — 140 psig

R-502

Spécifications
Ouverture — 175 psig
Fermeture — 225 psig

Procédures de vérification

1. Vérifier si les bobines du moteur du ventilateur ne sont pas ouvertes ou mises à la terre et si le ventilateur tourne librement.

2. Relier les jauges du distributeur à la machine à glace.

3. Brancher un voltmètre en parallèle à travers les fils du contrôle du cycle du ventilateur en laissant les fils attachés.

4. Pression plus élevée que la spécification — lire "0" volt et le ventilateur devrait marcher.

   Pression plus basse que la spécification — le voltmètre indique tension de ligne et le ventilateur devrait être arrêté.

CONTROLE LIMITEUR DE PRESSION DE RECOLTE

Fonction

1. Contrôle de sécurité qui fait sortir la machine à glace du cycle de récolte et qui la ramène au cycle de congélation si la pression d'aspiration devient excessive.

2. Le contrôle de sécurité limiteur de pression de récolte est habituellement fermé et s'ouvre en cas d'augmentation de la pression d'aspiration.

Spécifications

	E400	E1100	G400	G600 G800	G1200 G1700
OUVERTURE	85 ± 5	80 ± 5	120 ± 5	175 ± 10	110 ± 5
FERMETURE	50 ± 5	40 ± 5	85 ± 5	125 ± 10	85 ± 7

Pressions indiquées en P.S.I.G.

Procédure de vérification

1. Relier un voltmètre en parallèle à travers le contrôle limiteur de pression de récolte.

2. Relier les jauges du distributeur.

3. Mettre l'interrupteur principal sur ARRET.

4. Pressions:
   a. Lorsque la pression d'aspiration s'élève au-dessus de la spécification indiquée, le contrôle de sécurité limiteur de pression de récolte doit s'ouvrir. Le voltmètre doit afficher "tension de ligne".

   b. Lorsque la pression d'aspiration tombe au-dessous de la spécification indiquée, le contrôle de sécurité limiteur doit se fermer. Le voltmètre doit afficher "0" volt.

NOTE

La machine à glace ne passera pas du mode de congélation au mode de récolte lorsque le contrôle de sécurité limiteur est ouvert.

5. Remplacer le contrôle de sécurité limiteur si celui-ci ne s'ouvre pas ou ne se ferme pas correctement ou s'il ne conserve pas les réglages appropriés.

CONTROLE D'OUVERTURE DE PRESSION BASSE (Machines opérant à distance)

Fonction
Une chute dans la pression d'aspiration ouvre la commande d'ouverture de pression basse.

E1100, G600, G800, G1200, G1700
Amorce et désamorce le contacteur pour démarrer ou arrêter la machine à glace.

E400
Démarre et arrête le compresseur et le moteur du ventilateur du condensateur à distance.

G400
Amorce ou désamorce le relais du compresseur pour démarrer et arrêter la machine à glace.

R-12	**R-502**
Spécifications	**Spécifications**
Ouverture — 2 psig ± 5	Ouverture — 15 psig ± 3
Fermeture — 27 psig ± 5	Fermeture — 40 psig ± 3

Procédures de vérification

1. Relier les jauges du distributeur.

2. Relier un voltmètre en parallèle à travers les fils du contrôle d'ouverture de pression basse en laissant les fils attachés.

3. Mettre l'interrupteur principal sur ARRET.

4. La soupape à solénoïde du tuyau de liquide se désamorcera et la pression d'aspiration commencera à décroître. Le contrôle d'ouverture de pression basse s'ouvrira à la spécification indiquée. La tension à travers le contrôle de fermeture de pression basse sera "tension de ligne".

5. Mettre l'interrupteur principal sur GLACE. La soupape à solénoïde du tuyau de liquide s'amorcera et la pression d'aspiration s'élèvera. Le contrôle de fermeture de pression basse se fermera à la spécification indiquée et le compresseur et le moteur du ventilateur à distance se mettront en route.

6. La tension à travers le contrôle d'ouverture de pression basse doit être de" 0" volt lorsque le compresseur marche.

7. Remplacer le contrôle d'ouverture de pression basse s'il ne s'ouvre pas et s'il ne se ferme pas correctement ou s'il ne garde pas les réglages appropriés.

CONTROLE D'OUVERTURE DE PRESSION ELEVEE

Fonction
Contrôle de sécurité qui arrête la machine à glace si celle-ci est sujette à une pression du côté haut excessive. Le contrôle d'ouverture de pression élevée est un contrôle normalement fermé et s'ouvre lorsque la pression s'élève.

R-12

Spécifications
Ouverture — 275 psig ± 5
Fermeture — réarmement manuel
(en-dessous de 175 psig pour le réarmement)

R-502

Spécifications
Ouverture — 440 psig ± 10
Fermeture — réarmement manuel
(en-dessous de 300 psig pour le réarmement)

Procédures de vérification

1. Mettre l'interrupteur GLACE/ARRET/POMPE A EAU sur ARRET) et réarmer le contrôle d'ouverture de pression élevée (si elle a été déclenchée).

2. Brancher un voltmètre en parallèle à travers le contrôle d'ouverture de pression élevée en laissant les fils attachés.

3. Relier les jauges du distributeur.

4. Procédures:
   a. Machines à refroidissement par eau — Fermer la soupape de service d'eau à l'admission du condensateur d'eau. Voir illustration d'une installation typique.
   b. Machines à distance — Débrancher le moteur du ventilateur.

5. Mettre l'interrupteur GLACE/ARRET/POMPE A EAU sur GLACE.

   Aucun écoulement d'air ou d'eau à travers le condensateur n'entraînera l'arrêt de la machine à glace par le contrôle d'ouverture de pression élevée à cause de la pression élevée excessive. Surveiller la jauge de pression élevée et enregistrer la pression à laquelle l'ouverture s'effectue.

Remplacer le contrôle d'ouverture de pression élevée si:

1. Le contrôle ne s'amorce pas.

NOTE
La pression du côté haut doit être inférieure aux spécifications indiquées avant le réamorçage.

2. La commande ne s'ouvre pas au point d'ouverture spécifié.

INSTALLATION: CONNEXION DES FILS ELECTRIQUES

L'installation d'une machine à glace nécessite des connexions électriques correctes pour que les composants électriques internes fonctionnement correctement. Ce qui suit ne vous montre que les connexions appropriées des fils. Les instructions fournies avec la machine à glace doivent toujours être prises en considération, en priorité, par rapport à ces instructions.

Ces schémas **ne sont pas** conçus pour indiquer l'acheminement réel des fils, leurs dimensions, les déconnexions, etc... Toutes les connexions électriques et tous les acheminements doivent être conformes aux codes locaux et nationaux d'électricité.

Une alimentation séparée n'est pas nécessaire pour le fonctionnement du ventilateur du condensateur à distance. Celui-ci est normalement branché sur le circuit électrique de la machine à glace. Un condensateur double approuvé a sa propre alimentation — trajet continu.

Toutes les connexions électriques doivent être conformes aux codes locaux et nationaux de l'électricité.

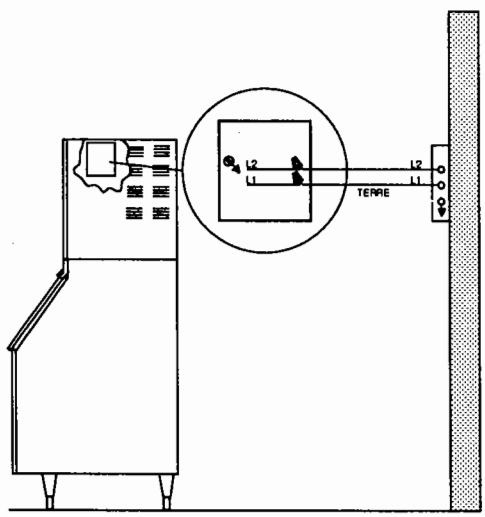
SCHEMA	1	Machine autonome, 208-230 volts, monophasé, 60 HZ
	2	Machine autonome, 208-230 volts, triphasé, 60 HZ
	3	Machine de condensateur à distance, 208-230 volts, monophasé, 60 HZ
	4	Machine de condensateur à distance, 208-230 volts, triphasé, 60 HZ
	5	Machine de condensateur à distance, 208-230 volts, monophasé et triphasé, 60 HZ, avec condensateur double de 115V

SCHEMA 1
Machine autonome, 208-230 volts, monophasé, 60 HZ

Ce schéma n'a pas pour but de présenter avec exactitude l'acheminement des fils, leurs dimensions, les déconnexions, etc... mais seulement les connexions correctes des fils.

Toutes les connexions électriques et les acheminements doivent être conformes aux codes locaux et nationaux.

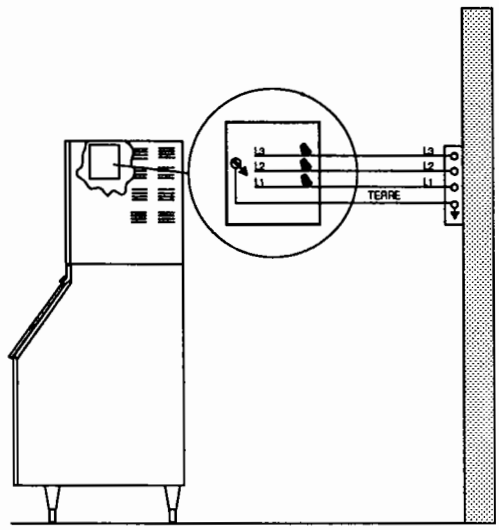
NOTE
La connexion L2 sur 115 volts est N.



SCHEMA 2
Machine autonome, 208-230 volts, triphasé, 60 HZ

Ce schéma n'a pas pour but de présenter avec exactitude l'acheminement des fils, leurs dimensions, les déconnexions, etc... mais seulement les connexions correctes des fils.

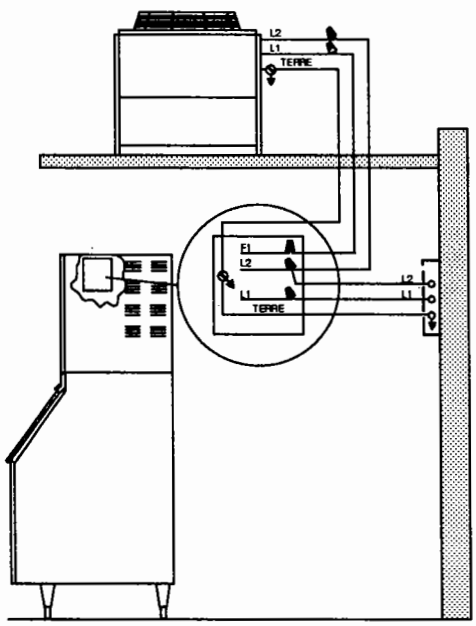
Toutes les connexions électriques et les acheminements doivent être conformes aux codes locaux et nationaux.



SCHEMA 3
Machine de condensateur à distance, 208-230 volts, monophasé, 60 HZ

Ce schéma n'a pas pour but de présenter avec exactitude l'acheminement des fils, leurs dimensions, les déconnexions, etc... mais seulement les connexions correctes des fils.

Toutes les connexions électriques et les acheminements doivent être conformes aux codes locaux et nationaux.

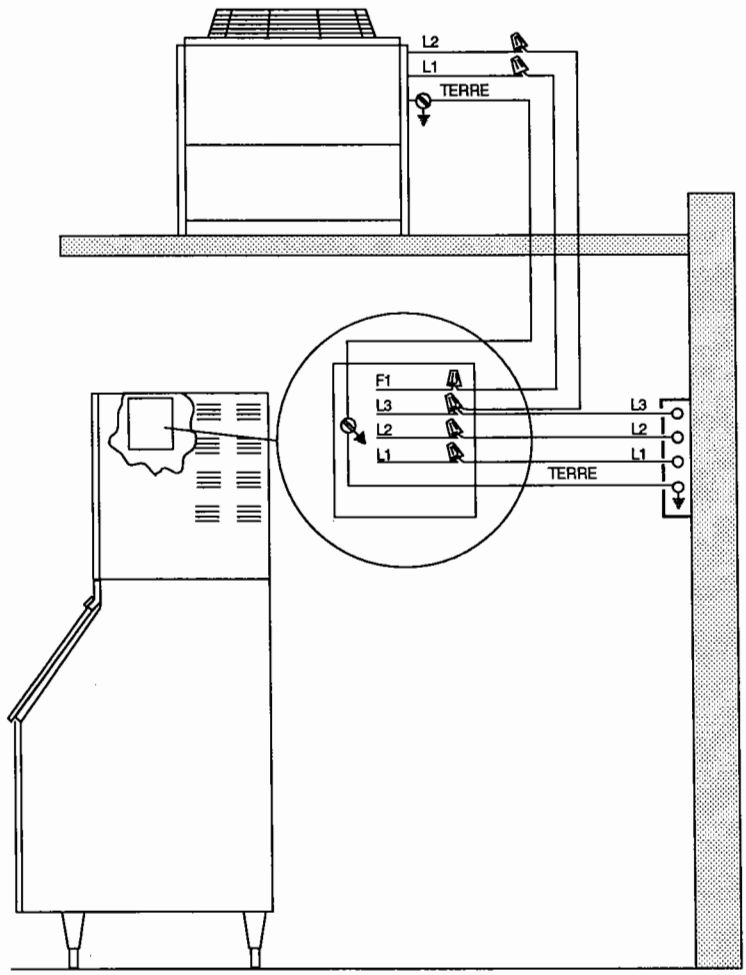


SCHEMA 4
Machine de condensateur à distance, 208-230 volts, triphasé, 60 HZ

Ce schéma n'a pas pour but de présenter avec exactitude l'acheminement des fils, leurs dimensions, les déconnexions, etc... mais seulement les connexions correctes des fils.

Toutes les connexions électriques et les acheminements doivent être conformes aux codes locaux et nationaux.

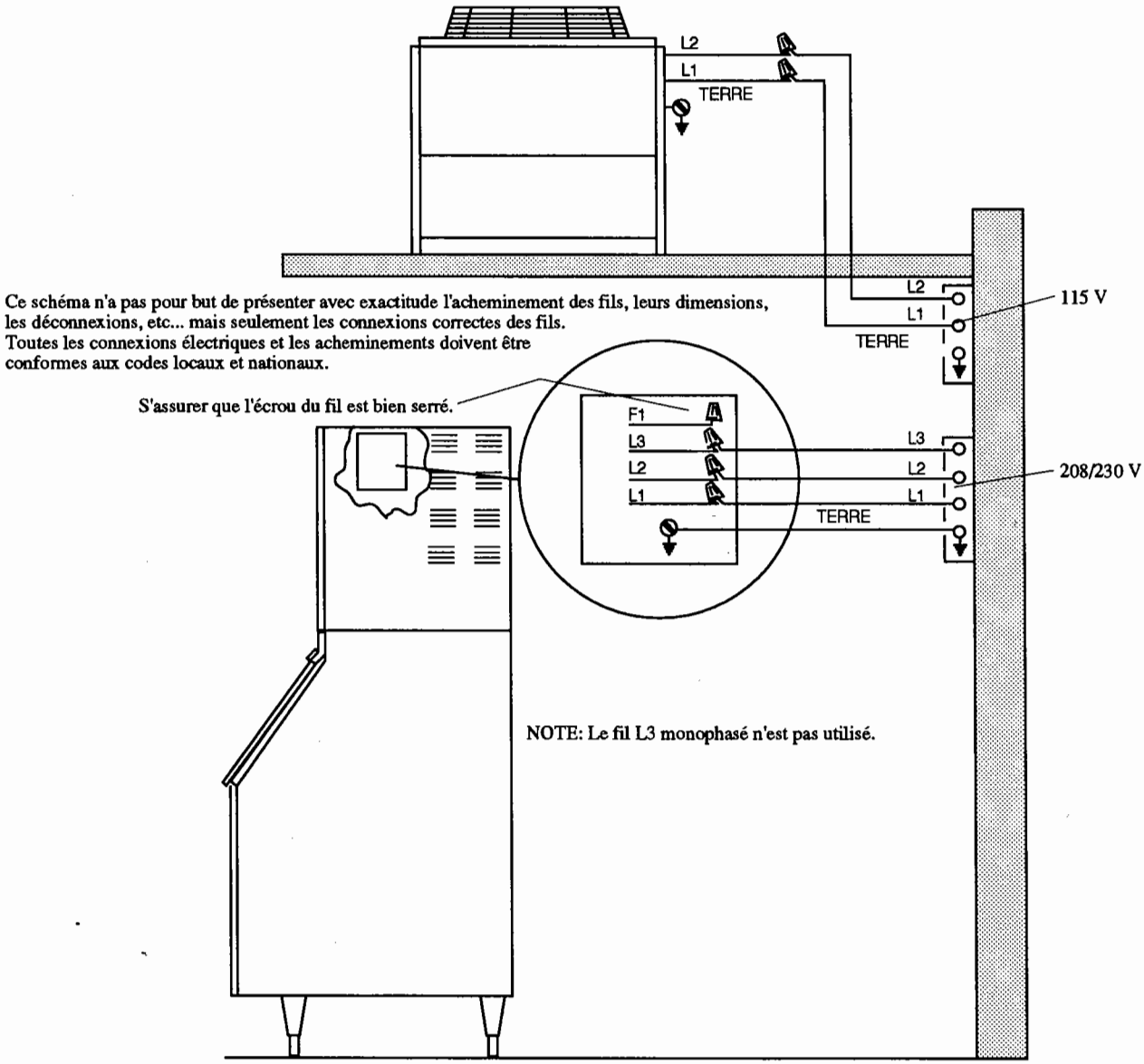
NOTE:
L2 du condensateur doit être relié à L3 sur la machine à glace sur les installations des machines à distance triphasés.



SCHEMA 5

Machine de condensateur à distance, 208-230 volts, monophasé et triphasé, 60 HZ (Avec condensateur double de 115 volts)

Moteur: 2,8 ampères. L'alimentation pour le condensateur à distance à double circuit doit être fourni à partir d'une source d'alimentation séparée, non à partir de la machine à glace.



Machine à glace avec condensateur à distance à double circuit, 115 volts, 60 Hz
208/230/monophasé/60Hz
208/230/triphasé/60 Hz

SPECIFICATIONS: JEUX DE TUYAUX DE RÉFRIGERATION A DISTANCE

Jeux de tuyaux pré-chargés

L'utilisation de jeux de tuyaux de réfrigération pré-chargés est recommandée. Les bénéfices que vous en tirez sont que l'air, l'humidité et substances indésirables ne peuvent pas entrer dans le système de réfrigération au moment de l'installation. Les jeux de tuyaux pré-chargés éliminent aussi le coût entraîné par le rechargement du système.

Allongement ou raccourcissement de la longueur des tuyaux

Pour empêcher une perte du réfrigérant dans la machine à glace ou dans le condensateur, effectuer ce qui suit avant de relier les tuyaux: les raccords rapides sur les tuyaux sont équipés de valves Shrader ... utiliser celles-ci pour ôter la charge de vapeur des tuyaux. Allonger ou raccourcir les tuyaux tout en appliquant de bonnes pratiques de réfrigération et isoler les nouveaux tuyaux. Ne pas modifier les dimensions des tubes. Vider les tuyaux et placer une charge de vapeur d'approximativement 142 g dans chaque tuyau. Vérifier s'il y a des fuites à tous les joints et procéder ensuite à la connexion à la machine à glace et au condensateur.

Jeux de tuyaux construits sur place

Les tuyaux de réfrigérant construits sur place sont faits avec du tube de cuivre prévu pour la réfrigération (dur ou mou). Les tuyaux de décharge et de liquide doivent être entourés par un isolant. L'usage de raccords rapides est recommandé et des kits sont disponibles auprès du service des pièces détachées de Manitowoc. Le jeu de tuyaux, lorsqu'il est terminé, est alors vidé et une charge de vapeur d'approximativement 142 g du réfrigérant approprié est ajouté à chaque tuyau. Vérifier s'il y a des fuites aux joints et procéder alors avec les connexions à la machine à glace et au condensateur.

Tableau des dimensions des tuyaux		
Série de la machine à glace	Décharge	Liquide
Toutes les séries E, G400, G600, G800	12, 7 mm	9,53 mm
G1200, G1700	15,88 mm	9,53 mm

Acheminement des jeux de tuyaux

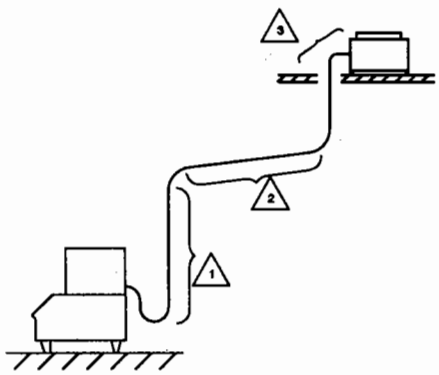
Les pratiques suivantes doivent être respectées lorsque vous acheminez les conduites de réfrigérant pour permettre un fonctionnement et une accessibilité à la machine à glace en cas d'entretiens ou de réparations appropriés.

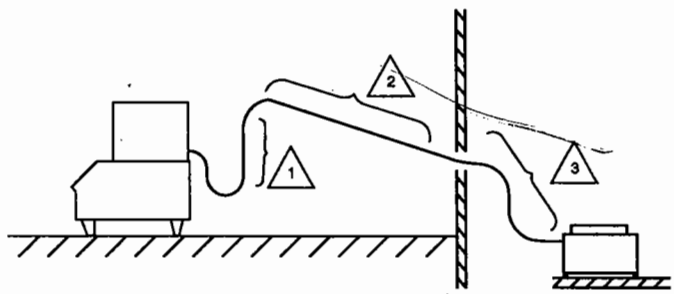
1. Faire une boucle de service dans les jeux de tuyaux comme montré, laissant un accès aisé à la machine à glace pour le nettoyage et l'entretien. Il ne faut pas utiliser à cet endroit du cuivre étiré à froid. Si la machine à glace est déplacée fréquemment, utiliser des tuyaux flexibles. Vous pouvez vous procurer ces tuyaux auprès du service des pièces détachées de Manitowoc.

2. Cette partie de tuyaux doit toujours être inclinée vers le haut en direction du condensateur ou vers le bas lorsque le condensateur se trouve sous la machine à glace. Ne jamais créer un siphon dans le tuyau de décharge, le réfrigérant doit toujours pouvoir se vidanger vers la machine à glace ou vers le condensateur. Le siphon créé par la boucle de service fait partie de la conception de la machine à glace.

3. Les tuyaux de réfrigérant situés à l'extérieur doivent être aussi courts que possible. Donner aussi une forme aux tubes de telle sorte qu'il n'y ait pas de siphons dans le tuyau de décharge.

Sélectionner le jeu de tuyaux pré-chargés ayant la longueur appropriée. Si un tuyau est trop long, le couper. Ne pas enrouler sur lui-même l'excès de tube!





ATTENTION
Ne jamais créer de siphons!

DISTANCES MAXIMUM D'EMPLACEMENT DES CONDENSATEURS A DISTANCE

Généralités
L'installation des condensateurs à distance consiste en les distances entre les jeux de tuyaux verticaux et horizontaux et le condensateur qui, lorsqu'elles sont combinées, doivent correspondre à des spécifications approuvées. Ces spécifications, dessins et méthodes de calcul, doivent être suivies pour vérifier si l'installation du condensateur à distance est correcte.

Longueur physique du jeu de tuyaux: 30,48 mètres maximum.
Le compresseur de la machine à glace doit avoir un retour d'huile approprié. La capacité du récepteur n'est conçue que pour supporter la charge indiquée sur la plaque d'identification. Cela est suffisant pour faire marcher la machine à glace à des températures ambiantes se situant entre –29°C et 49°C avec des longueurs de jeux de tuyaux de 30,48 mètres maximum.

Montée du jeu de tuyaux: 10,67 mètres maximum
Descente du jeu de tuyaux: 4,57 mètres maximum

Une montée, une descente ou une distance horizontale du jeu de tuyaux plus grande que le maximum permis excèdent les limites de démarrage et de pompage du compresseur et crée un mauvais retour d'huile au compresseur.

Distance calculée du jeu de tuyaux: 45,72 mètres maximum
Pour éliminer que la combinaison des trajets de montée, de descente et horizontal dépasse les limites de pompage et de démarrage du compresseur, l'un des calculs suivants doit être fait:

1. Montée(s) avec trajet horizontal
   Multiplier la montée (M) par 1,7; ajouter la distance horizontale (H). Ne pas dépasser une distance calculée de 45,72 mètres.

2. Descente(s) avec trajet horizontal
   Multiplier la descente (D) par 6,6; ajouter la distance horizontale (H). Ne pas dépasser une distance calculée maximum de 45,72 mètres.

3. Montée et descente sans trajet horizontal
   [Multiplier la montée (M) par 1,7]; ajouter
   [Multiplier la descente (D) par 6,6]; ajouter
   distance horizontale (H). Ne pas dépasser une distance calculée maximum de 45,72 mètres.

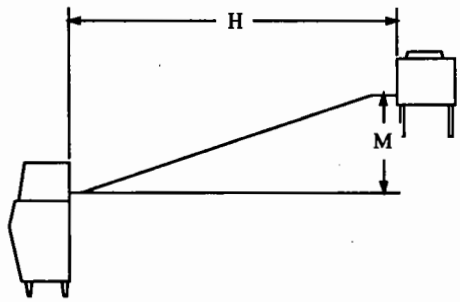
IMPORTANT
Après une montée suivie d'une descente, une autre montée ne peut pas se produire.
- OU BIEN -
Après une descente suivie d'une montée, une autre descente ne peut pas se produire.

Note concernant la garantie

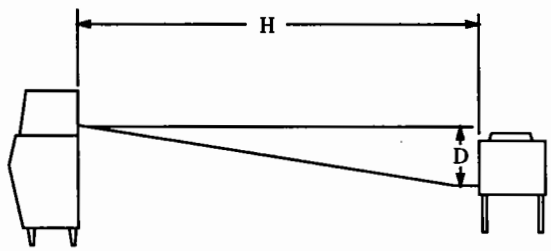
La garantie de soixante (60) mois sur le compresseur, comprenant la garantie de remplacement et de main-d'oeuvre de trente-six (36) mois, ne s'appliquera pas tant que la machine à glace ne sera pas installée selon les spécifications pour les systèmes à distance, ou si le système de réfrigération est modifié avec un condensateur, un appareil de regain de chaleur ou des pièces ou groupes de pièces autres que celles fabriquées par Manitowoc Equipment Works, à moins que Manitowoc Equipment Works approuve par écrit ces modifications pour des emplacements particuliers. La garantie ci-dessus ne s'appliquera à aucune machine à glace qui aura été installée et/ou entretenue d'une manière non-conforme aux instructions techniques fournies par Manitowoc Equipement Works.

CALCULS DES DISTANCES MAXIMUM DES JEUX DE TUYAUX

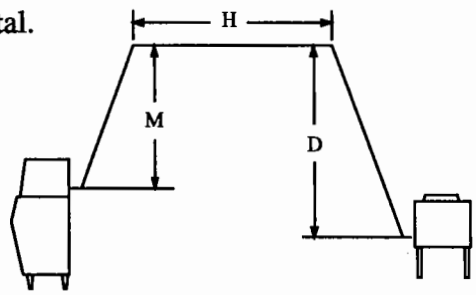
1. Montée(s) avec trajet horizontal.



2. Descente(s) avec trajet horizontal.



3. Montée et descente avec trajet horizontal.



Montée (10,67 m) _____ x 1,7 = _____

Descente (4,57 m) _____ x 6,6 = _____

Horizontal (3,45 m) = _____

Total calculé (45,72 m) = _____

Les chiffres entre parenthèses sont des distances maximum.
M (montée), H (horizontal) et D (descente) sont mesurés en mètres.

REJET DE CHALEUR SUR LA MACHINE À GLACE

Les machines à glace, comme d'autres équipements de réfrigération, rejette de la chaleur par le condensateur. Il est utile de connaître quelle est la quantité de chaleur rejetée pour établir avec précision l'importance du système d'air conditionné lorsque des machines à glace à refroidissement par air autonomes sont installées dans des endroits où de l'air conditionné est nécessaire. **Cette information sur le rejet de la chaleur est également nécessaire pour évaluer les bénéfices liés à l'utilisation de condensateurs à distance ou refroidis par eau pour réduire les charges d'air conditionné.** La quantité de chaleur ajoutée à l'environnement sous air conditionné par une machine à glace utilisant un condensateur à distance ou refroidi par eau est négligeable. Le fait de connaître la quantité de chaleur rejetée est également important lorsque vous cherchez à établir la taille d'un réfrigérant à cheminée pour un condensateur à refroidissement par eau.

	Chaleur rejetée (BTU/Heure)	
Série du modèle	**Air conditionné**	**Pointe**
A100	2.500	3.100
E400	6.800	9.400
E1100	18.000	27.000
E/H200	4.300	5.500
G150	3.800	4.700
G200	4.500	5.700
G400	7.000	9.600
G600	10.400	14.400
G800	13.200	20.700
G1200	20.000	31.700
G1700*	25.000	40.500

* Les machines à refroidissement par air autonomes ne sont pas disponibles.

Modèles à refroidissement par eau
(Applications avec réfrigérant à cheminée)

L'installation d'un réfrigérant à cheminée par eau ne nécessite pas de modification à la machine à glace; la valve de régulation d'eau pour le condensateur continue à contrôler la pression de décharge de réfrigération. Il est nécessaire de connaître la quantité de chaleur rejetée et la chute de pression à travers le condensateur et la soupape à eau (entrée et sortie de la machine à glace) pour appliquer ces genres de systèmes à la machine à glace.

- L'eau entrant dans le condensateur ne doit pas dépasser 32°C.
- L'écoulement d'eau à travers le condensateur ne doit pas dépasser 19 litres par minute.
- Permettre une chute de pression de 7 psi entre l'entrée d'eau du condensateur et la sortie de la machine à glace.
- La température de sortie d'eau du condensateur ne doit pas dépasser 43°C.

CHARGE DE REFRIGERANT

Important: Se reporter à la plaque d'identification de la machine pour vérifier la charge du système.

Série A-100			
Refroidi par air		284 g	R-12
Refroidi par eau		227 g	R-12
Série A-200			
Refroidi par air		595 g	R-12
Refroidi par eau		284 g	R-12
Série A-400			
Refroidi par air		794 g	R-12
Refroidi par eau		425 g	R-12
Série A-600			
Refroidi par air		1,19 Kg	R-12
Refroidi par eau		1,16 Kg	R-12
Série A-1100			
Refroidi par air		1,84 Kg	R-12
Refroidi par eau		1,28 Kg	R-12
Refroidi par air à distance		7,26 Kg	R-12
Série A-2200			
Refroidi par air		1,84 Kg	R-12
Refroidi par eau		1,28 Kg	R-12
Refroidi par air à distance		7,26 Kg	R-12
Série C-200			
Refroidi par air		624 g	R-12
Refroidi par eau		255 g	R-12
Série C-400			
Refroidi par air		624 g	R-12
Refroidi par eau		425 g	R-12
Série C-600			
Refroidi par air		1,19 Kg	R-12
Refroidi par eau		851 g	R-12
Refroidi par air à distance		7,26 Kg	R-12
Série C-1100			
Refroidi par air		1,84 Kg	R-12
Refroidi par eau	1,56 Kg[2]	1,28 Kg[3]	R-12
Refroidi par air à distance		7,26 Kg	R-12
Série E-200			
Refroidi par air	680 g[4]	624 g[5]	R-12
Refroidi par eau	454 g[4]	255 g[5]	R-12
Série E-400			
Refroidi par air		624 g	R-12
Refroidi par eau		425 g	R-12
Refroidi par air à distance[1]		7,26 Kg	R-12

Série E-600			
Refroidi par air		907 g	R-12
Refroidi par eau		907 g	R-12
Refroidi par air à distance		7,26 Kg	R-12
Série E-1100			
Refroidi par air	1,56 Kg[2]	1,36 Kg[3]	R-12
Refroidi par eau	1,42 Kg[2]	1,08 Kg[3]	R-12
Refroidi par air à distance[1]		7,26 Kg	R-12
Série G-150			
Refroidi par air		369 g	R-502
Refroidi par eau		227 g	R-502
Série G-200			
Refroidi par air		567 g	R-502
Refroidi par eau		340 g	R-502
Série G-400			
Refroidi par air		624 g	R-502
Refroidi par eau		680 g	R-502
Refroidi par air à distance		7,26 Kg	R-502
Série G-600			
Refroidi par air	964 g[2]	964 g[3]	R-502
Refroidi par eau	851 g[2]	794 g[3]	R-502
Refroidi par air à distance[1]		7,61 Kg	R-502
Série G-800			
Refroidi par air	1,30 Kg[2]	1,19 Kg[3]	R-502
Refroidi par eau	1,08 Kg[2]	1,08 Kg[3]	R-502
Refroidi par air à distance[1]		7,61 Kg	R-502
Série G-1200			
Refroidi par air		1,59 Kg	R-502
Refroidi par eau		1,08 Kg	R-502
Refroidi par air à distance[1]		8,16 Kg	R-502
Série G-1700			
Refroidi par eau	1,76 Kg[2]	1,412 Kg[3]	R-502
Refroidi par air à distance[1]		9,98 Kg	R-502
Série H-200			
Refroidi par air		680 g	R-12
Refroidi par eau		510 g	R-12

[1] La charge dans les machines refroidies par air à distance est la charge totale comprenant les tuyaux et le condensateur Manitowoc.
[2] Avec accumulateur.
[3] Sans accumulateur.
[4] Compresseur de 1/2 HP.
[5] Compresseur de 1/3 HP.

VALEURS EN OHMS DU COMPRESSEUR ET AMPERES AVEC ROTOR VERROUILLE

COMPRESSEURS MONOPHASES

Série de machine	Compresseur		OHMS C-S	OHMS C-R	OHMS R-S	Ampères avec rotor verrouillé	Charge d'huile (g)	Genre d'huile
A100	Copeland	JFC1-0025-IAA	5,0-6,3	1,7-2,2	6,7-8,5	25,5	510	Sunisco 3GS
H200	Tecumseh	AK9434A	4,1-5,2	0,6-0,8	4,7-6,0	48	425	Sunisco 3GS
E400	Copeland	RRS4-0075-IAA	2,1-2,6	0,4-0,5	2,5-3,1	66,3	567	Sunisco 3GS
G150	Danfoss	SC-10B	3.5	1,4	4,9	27	624	Sunisco 3GS
G200	Copeland	JSE5-0051-CAA	9,16-10,54	0,8-0,92	9,96-11,46	46	624	Sunisco 3GS
G200	Copeland	JSE5-0051-PAU	8,33-9,59	2,54-2,92	10,87-12,51	24	624	Sunisco 3GS
G400	Copeland	JSH5-0075-PAAU	6,76-7,78	0,725-0,835	7,49-8,62	50	425	Sunisco 3GS
G400	Tecumseh	AK9458J	4,52-6,02	0,553-0,69	4,97-6,71	50	425	Sunisco 3GS
G400	Tecumseh	AK9458J-230V	10,2-10,43	1,77-1,78	11,97-12,21	31	425	Sunisco 3GS
G600	Tecumseh	AB5519G	4-8	1-2	6-9	53	1276	Sunisco 3GS
G600	Bristol	M52B123BBCB	4,4-5,6	1,1-1,4	5,5-7,0	54	1049	Sunisco 3GS
G800	Tecumseh	AB5524G	3-6	1	4-7	64	1276	Sunisco 3GS
G800	Bristol	M52B143BBCB	3,4-4,3	0,8-1,1	4,2-5,4	65	1049	Sunisco 3GS
G1200	Bristol	M53A223BBCA	1,6-2,1	0,5-0,7	2,1-2,8	97	1332	Sunisco 3GS
G1700	Bristol	M50A273BBCA	3,0-3,8	0,5-0,7	3,5-4,5	96	1332	Sunisco 3GS

COMPRESSURS TRIPHASES

Série de machine	Compresseur		OHMS L1-L2; L2-L3; L1-L3	Ampères avec rotor verrouillé	Charge d'huile (g)	Genre d'huile
G800	Tecumseh	AB5524H	1,8	50	1276	Sunisco 3GS
G800	Bristol	M52B143DBDB	1,8-2,3	48	1049	Sunisco 3GS
G1200	Bristol	M53A223DBLA	1,1-1,4	70	1332	Sunisco 3GS
G1700	Bristol	M50A273DBLA	1,1-1,4	70	1332	Sunisco 3GS

NETTOYAGE DE L'INTERIEUR

Pour un fonctionnement efficace, nettoyer et désinfecter la machine à glace tous les six mois.

IMPORTANT

Ne pas utiliser d'eau chaude. Si la machine à glace a besoin de nettoyage et de désinfection plus fréquents, consulter une compagnie de service qualifiée pour tester la qualité de l'eau et recommander un traitement de l'eau approprié.

Avants de nettoyer, vérifier que la soupape de décharge d'eau fonctionne correctemente. Des dépôts peuvent s'accumuler dans la soupape causant des fuites ou une restriction dans l'écoulement de l'eau.

Enlèvement de composants pour le nettoyage

1. Desserrer les deux vis tenant le panneau avant et enlever celui-ci.

2. Mettre l'interrupteur GLACE/ARRET/POMPE A EAU sur ARRET après que la glace soit tombée de l'évaporateur à la fin du cycle de récolte, ou bien mettre l'interrupteur sur ARRET et laisser la glace fondre et tomber de l'évaporateur.

ATTENTION

Ne jamais utiliser un objet quelconque pour enlever de force la glace de l'évaporateur; vous risquez d'endommager celui-ci.

3. Couper l'eau de la machine à glace par le robinet de service.

AVERTISSEMENT

Débrancher l'alimentation de la machine à glace à la boîte de service avant de continuer.

4. Machines à glace empilées:
   a. Enlever le panneau du dessus.
   b. Soulever le couloir de glace et l'enlever de la machine à glace.

5. Enlever toute la glace du container.

6. Enlever le rideau d'eau.

7. Enlever le bouchon de vidange du réservoir d'eau et laisser l'eau sortir dans le container.

Enlèvement de la pompe à eau (figure 5)

1. Débrancher le câble d'alimentation de la pompe à eau.

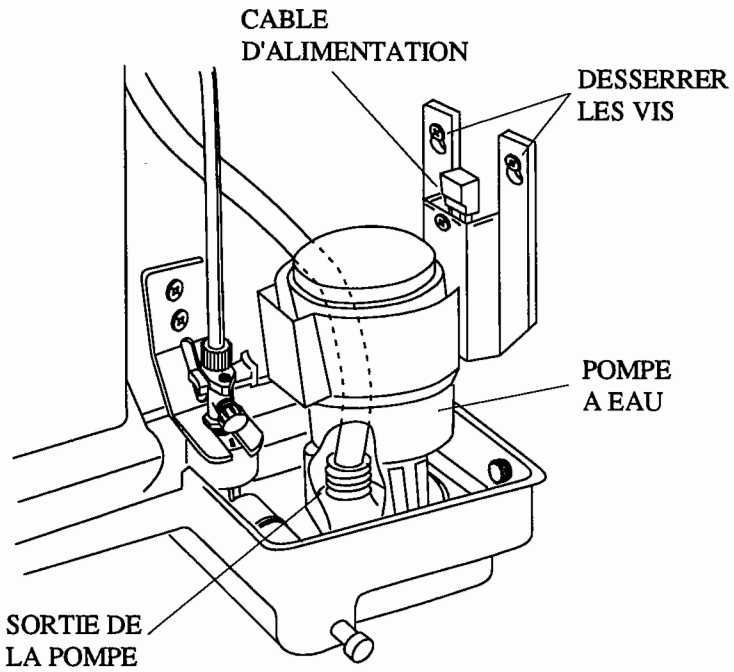


FIGURE 5. ENLEVEMENT DE LA POMPE A EAU (MODELE G200 REPRESENTE)

2. Débrancher le tuyau ou le "T" de la sortie de la pompe.

3. Desserrer les deux vis tenant le support de monture de la pompe à la cloison.

4. Enlever la pompe et son support des vis.

Enlèvement de la soupape à flotteur (Figure 6)

1. Tourner le protecteur contre les éclaboussements de la soupape dans le sens des aiguilles d'une montre d'un tour ou deux complets, tirer ensuite la soupape vers l'avant pour l'enlever de sa monture.

2. Débrancher le tube d'admission d'eau de la soupape à flotteur au raccord de compression.

3. Enlever l'écran et le capuchon du filtre.

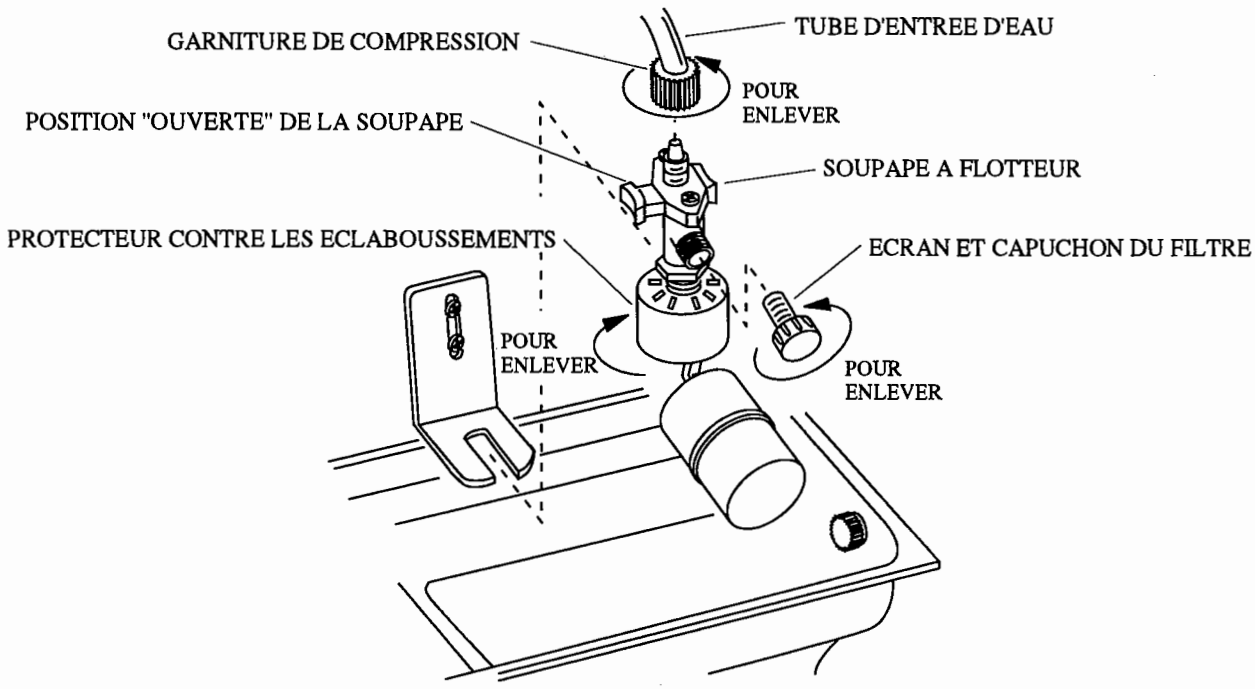


FIGURE 6. ENLEVEMENT DE LA SOUPAPE A FLOTTEUR

Enlèvement du tube de distribution (Figure 7)

1. Enlever le tube de distribution des deux clips à ressort le tenant en place.

2. Débrancher le tuyau du tube de distribution et du "T".

NOTE
Pour réinstaller le tube de distribution, aligner la goupille d'emplacement sur le panneau du haut avec le trou dans le tube de distribution.

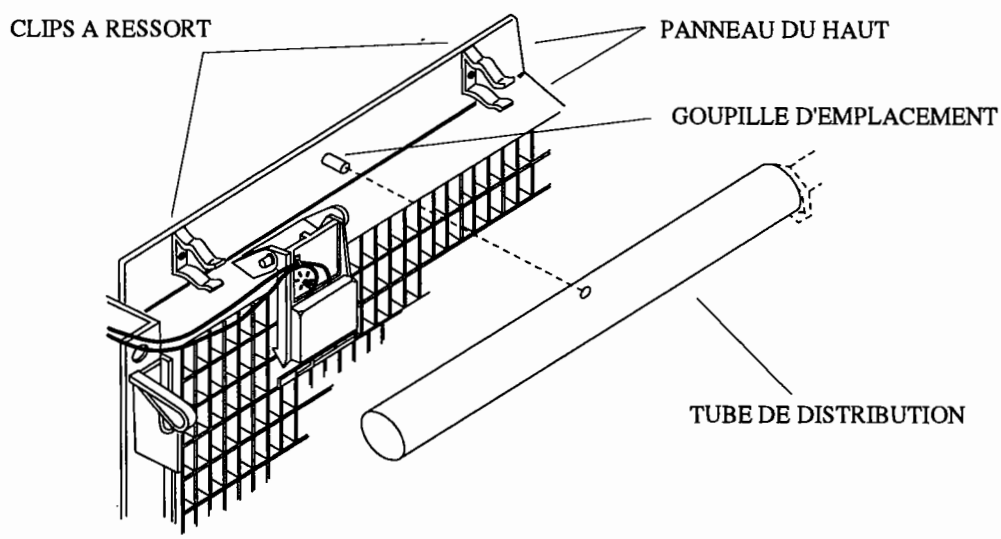


FIGURE 7. ENLEVEMENT DU TUBE DE DISTRIBUTION

Démontage du tube de distribution (Figure 8)

NOTE

Le démontage du tube de distribution n'est habituellement pas nécessaire puisqu'un nettoyage de routine de la machine à glace nettoiera aussi le tube. Le tube de distribution ne doit être démonté que si, après un nettoyage normal, il se manifeste un écoulement inadéquat d'eau du tube de distribution. (S'assurer que d'autres problèmes d'eau ont été éliminés avant.)

1. Chauffer les bouchons en caoutchouc du tube de distribution en les mettant dans de l'eau chaude pour les adoucir.

2. Enlever les bouchons et le tube de distribution interne.

3. Réchauffer les bouchons en caoutchouc dans de l'eau chaude après que le nettoyage ait été terminé et remonter le tube de distribution.

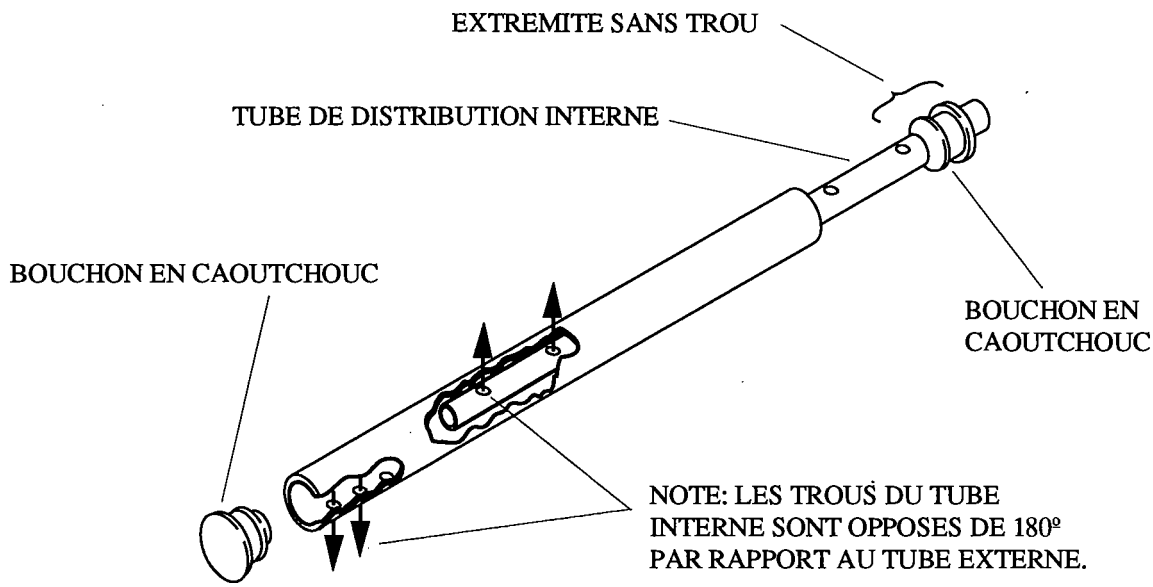

EXTREMITE SANS TROU
TUBE DE DISTRIBUTION INTERNE
BOUCHON EN CAOUTCHOUC
BOUCHON EN CAOUTCHOUC
NOTE: LES TROUS DU TUBE INTERNE SONT OPPOSES DE 180º PAR RAPPORT AU TUBE EXTERNE.

FIGURE 8. DEMONTAGE DU TUBE DE DISTRIBUTION

NOTE

Placer les trous des tubes internes et externes à 180° l'un de l'autre lorsque vous effectuez le remontage. L'extrémité du tube de distribution interne sans trous doit dépasser du tube externe lorsqu'il est remonté pour permettre l'attachement de la conduite d'eau venant de la pompe.

Enlèvement de la sonde d'épaisseur de la glace (figure 9)

AVERTISSEMENT
Débrancher l'alimentation de la machine à glace à la boîte de service avant de continuer.

1. Débrancher les fils de l'intérieur du boîtier des contrôles électriques.

2. Comprimer le côté de la sonde sur le haut près de la goupille à charnières et la dégager de son support.

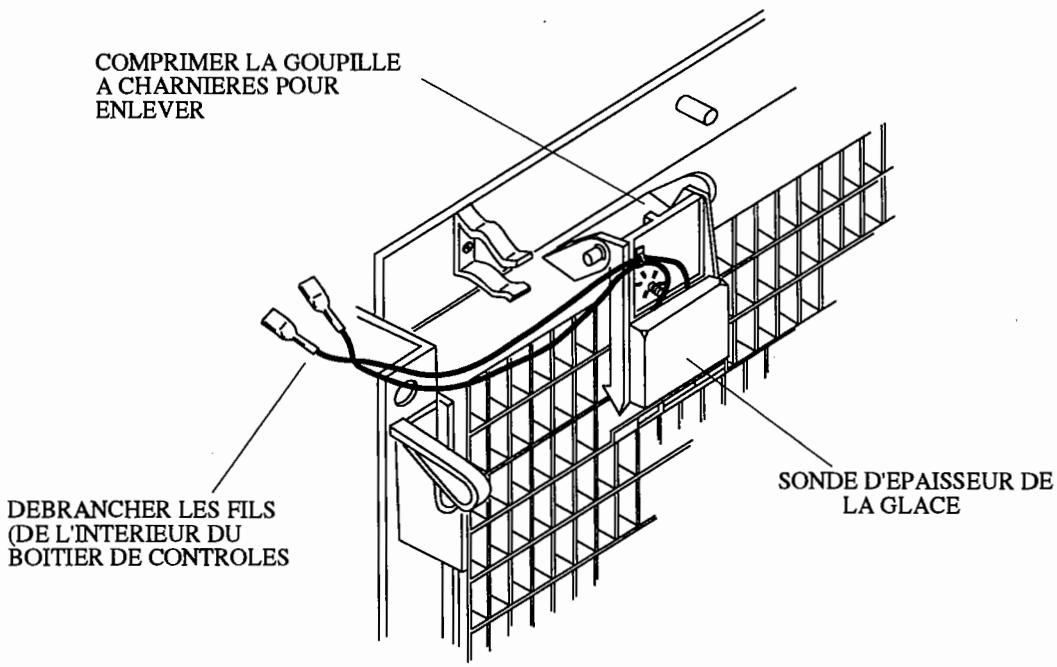


FIGURE 9. ENLEVEMENT DE LA SONDE D'EPAISSEUR DE LA GLACE

Enlèvement du réservoir d'eau (figure 10)

1. Enlever les vis à oreilles. Supporter le réservoir pendant que vous enlevez ces vis.
2. Abaisser le côté droit du réservoir dans le container tout en dégageant le côté gauche du réservoir de ses chevilles de support et enlever le réservoir de la machine à glace.

NOTE
Pour les machines empilées: Enlever le réservoir de la machine à glace du haut en soulevant le côté avant droit du réservoir, puis tirer celui-ci pour la dégager des chevilles sur le côté gauche de l'armoire.

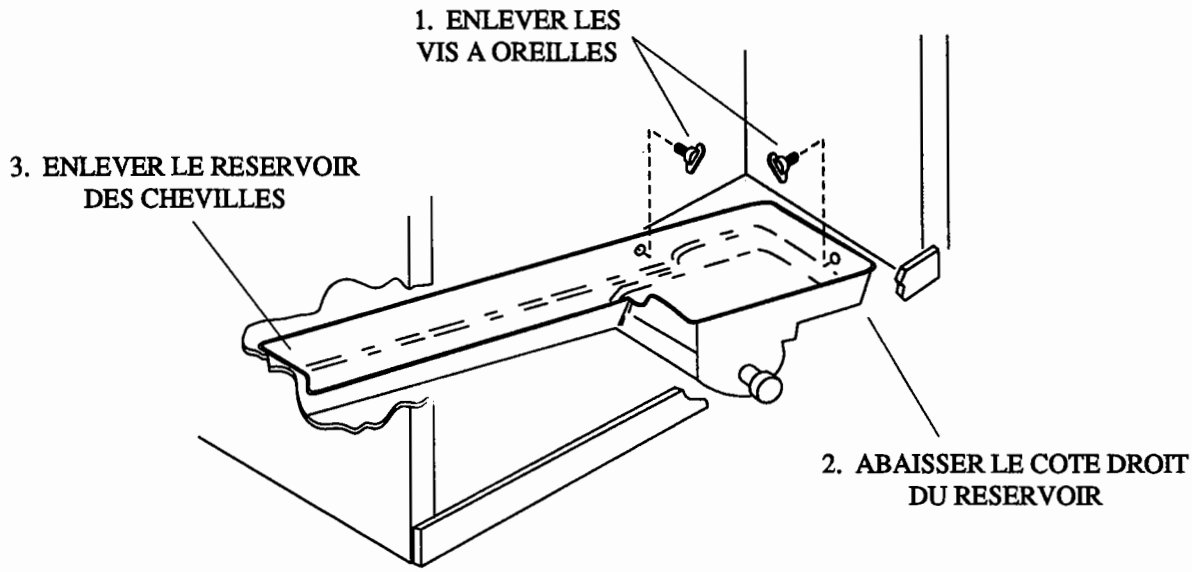


FIGURE 10. ENLEVEMENT DU RESERVOIR D'EAU (MODELE G200 MONTRE)

Procédures de nettoyage

Le nettoyant de machine à glace est utilisé pour l'enlèvement des dépôts de tartre ou d autres minéraux. On ne l'utilise pas pour l'enlèvement des algues ou de la boue. Se reporter à la section sur la désinfection pour l'enlèvement des algues ou de la boue.

ATTENTION

N'utiliser que le nettoyant à machine à glace Manitowoc, No. 94-0546-3, avec la concentration recommandée, car ce nettoyant est compatible avec les matériaux utilisés dans la fabrication des machines à glace Manitowoc.

1. Tremper les pièces dans une solution de nettoyant (pas plus de 454 grammes de nettoyant dans 4 litres d'eau chaude.) Utiliser une brosse (**NE PAS UTILISER DE BROSSE METALLIQUE**) ou une éponge pour nettoyer les pièces, en prenant bien soin de ne pas les endommager.

ATTENTION

Ne pas mettre dans la solution de nettoyant le moteur de la pompe à eau. De plus, prendre bien soin, lorsque vous nettoyez la sonde d'épaisseur du pont de glace, de ne pas déplacer la vis de réglage.

2. Se servir d'une solution de nettoyage et d'une brosse ou d'une éponge pour enlever le tartre qui s'est amoncelé sur les panneaux du haut, des côtés et du fond; l'intérieur des panneaux de la machine à glace et tout l'intérieur du container à glace.

   Un panneau du haut sale, figure 7, peut causer un écoulement irrégulier d'eau par-dessus l'évaporateur. S'assurer que tout le tartre et la saleté ont été enlevés.

3. Rincer à fond à l'eau claire toutes les pièces et les surfaces qui ont été lavées avec la solution de nettoyage.

NOTE

Un rinçage incomplet de la sonde d'épaisseur du pont de glace peut laisser des résidus qui risquent d'entraîner la machine à glace à entrer prématurément dans le mode de récolte. Pour obtenir les meilleurs résultats, brosser ou essuyer pendant le rinçage et puis essuyer à sec.

4. Remettre toutes les pièces enlevées pour le nettoyage sauf le panneau avant et le couloir du haut (si empilée).

Nettoyage de la surface de l'évaporateur

NOTE

Le fait de ne pas nettoyer les autres éléments avant l'évaporateur pourra avoir pour résultat un mauvais nettoyage de la surface de l'évaporateur.

1. Ouvrir l'eau à la machine à glace et s'assurer que la soupape à flotteur est ouverte, figure 6.

2. Permettre au réservoir de se remplir au niveau de fonctionnement approprié.

3.Mettre l'interrupteur GLACE/ARRET/POMPE A EAU sur POMPE A EAU.

4. Ajouter du nettoyant dans le réservoir d'eau et laisser la solution circuler pendant 10 minutes maximum.

QUANTITE DE NETTOYANT	SERIE
57 g	100, 150, 200, 400, 600
85 g	800
113 g	1100, 1200, 1700

NOTE

Utiliser une brosse douce sur un évaporateur excessivement sale pour enlever les dépôts. S'assurer que les trous de connexion dans les coins arrière des moules de cubes sont ouverts.

5. Mettre l'interrupteur GLACE/ARRET/POMPE A EAU sur ARRET.

6. Fermer l'eau à la soupape à flotteur. Voir la figure 6.

7. Vidanger le réservoir d'eau en enlevant le bouchon de vidange.

8. Rincer à fond le réservoir avec de l'eau propre, puis remettre le bouchon de vidange.

9. Ouvrir l'eau à la soupape à flotteur.

10. Mettre l'interrupteur GLACE/ARRET/POMPE A EAU sur POMPE A EAU et laisser le réservoir d'eau se remplir jusqu'au niveau approprié pour le fonctionnement.

11. Désinfecter la machine à glace après son nettoyage.

12. Effectuer les vérifications de fonctionnement.

DESINFECTION

Un désinfectant est utilisé pour enlever les algues et la boue ET APRES AVOIR UTILISE LE NETTOYANT DE MANITOWOC. Ce désinfectant n'est pas utilisé pour l'enlèvement du tartre ou d'autres dépôts de minéraux.

1. Desserrer les deux vis tenant le panneau avant et enlever celui-ci.

2. Mettre l'interrupteur GLACE/ARRET/POMPE A EAU sur ARRET après que la glace soit tombée de l'évaporateur à la fin du cycle de récolte ou mettre l'interrupteur sur ARRET et laisser la glace fondre et tomber de l'évaporateur.

ATTENTION

Ne jamais utiliser un objet quelconque pour enlever de force la glace de l'évaporateur; vous risquez de l'endommager.

3. Machines à glace empilées: Enlever le couloir de glace comme décrit dans la section intitulée "Enlèvement des composants pour le nettoyage", à l'étape 4.

4. Enlever le rideau d'eau.

5. Enlever toute la glace du container.

6. Mettre l'interrupteur GLACE/ARRET/POMPE A EAU sur POMPE A EAU.

7. Ajouter 28 g de désinfectant dans le réservoir d'eau et laisser la solution circuler pendant une minute au minimum.

8. Vidanger la solution du réservoir en enlevant le bouchon de vidange.

9. Rincer à fond le réservoir avec de l'eau propre; puis remettre le bouchon de vidange.

10. Laver toutes les surfaces nécessitant une désinfection (machine à glace et container) avec une solution de 28 g de désinfectant et jusqu'à 15 litres d'eau.

11. Rincer à fond toutes les surfaces désinfectées avec de l'eau propre.

12. Mettre l'interrupteur GLACE/ARRET/POMPE A EAU sur GLACE.

13. Effectuer les vérifications de fonctionnement. Jeter la première récolte de glace.

VERIFICATION ET NETTOYAGE DE LA SOUPAPE DE DECHARGE

NOTE

Cette section ne couvre que la soupape de décharge d'eau avec corps en plastique Alco.

Bien que le nettoyage de la soupape de décharge soit considéré comme de l'entretien, nous recommandons que vous fassiez appel à une compagnie d'entretien ou à du personnel qualifié pour effectuer les opérations suivantes.

Vérification de fonctionnement

1. Enlever le panneau du haut et de droite.

2. Mettre l'interrupteur GLACE/ARRET/POMPE A EAU sur GLACE.
3. Vérifier le tuyau de vidange de sortie en plastique clair de la soupape de décharge, figure 11, pour voir s'il fuit lorsque la machine à glace se trouve en mode de congélation.

4. Si la soupape de décharge fuit, l'enlever, la démonter et la nettoyer.

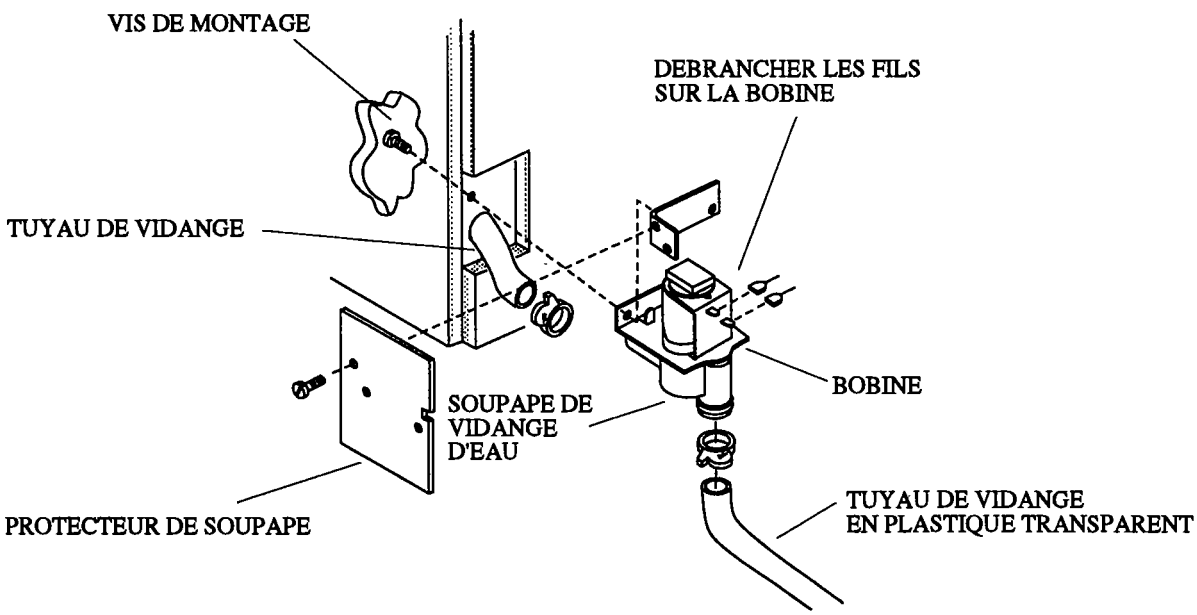


FIGURE 11. ENLEVEMENT DE LA SOUPAPE DE DECHARGE D'EAU

Enlèvement de la soupape de décharge d'eau (figure 11)

AVERTISSEMENT
Débrancher l'alimentation de la machine à glace au boîtier des interrupteurs.

NOTE
La soupape de décharge d'eau peut être nettoyée sans être enlevée.

1. Vidanger le réservoir d'eau en enlevant le bouchon de vidange.
2. Enlever le bouclier protecteur de la soupape de décharge de la monture supportant celle-ci.
3. Débrancher les fils de la bobine de la soupape de décharge.
4. Enlever les deux vis tenant la soupape de décharge et la monture.
5. Enlever les tuyaux de la soupape de décharge en sortant les colliers en les tordant.

Démontage de la valve de décharge d'eau (figure 12)

1. Soulever le capuchon et glisser la pièce de retenue de la bobine de la partie supérieure de la bobine.

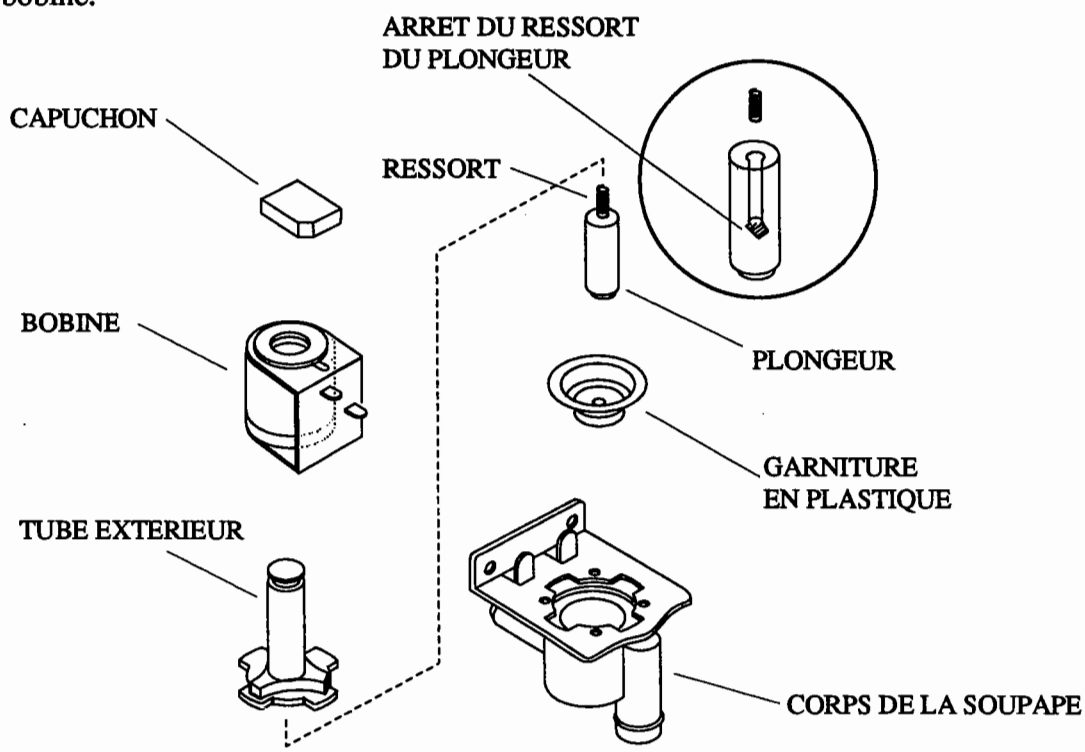


FIGURE 12. DEMONTAGE DE LA SOUPAPE DE DECHARGE D'EAU

2. Soulever la bobine du corps de la soupape de décharge. Prendre note de la position de la bobine sur la soupape avant de l'enlever. Lorsque vous remontez la soupape, vous devez vous assurer de remettre la bobine dans la même position.

3. Appuyer sur l'écrou en plastique et le faire tourner d'un quart de tour pour l'enlever ainsi que le tube de la soupape de décharge.

4. Enlever le tube, le plongeur et la garniture en plastique du corps de la soupape.

NOTE

Il n'est pas nécessaire d'enlever le ressort du plongeur lors du nettoyage. Si le ressort est enlevé, insérer l'extrémité *évasée* du ressort dans l'ouverture en forme de fente se trouvant au-dessus du plongeur jusqu'à ce que le ressort entre en contact avec la butée du ressort du plongeur. Faire bien attention de ne pas étirer ou endommager le ressort se trouvant dans le plongeur pendant le nettoyage.

Nettoyage de la soupape de décharge d'eau

Remplacer les composants de la soupape de décharge qui sont excessivement sales ou usés. Contacter votre représentant Manitowoc.

1. Faire tremper les composants dans une solution de nettoyage (se reporter aux procédures de nettoyage). Enlever les dépôts épais de tartre avec une brosse à poils durs. Utiliser une petite brosse à nettoyer les bouteilles pour nettoyer l'intérieur du tube extérieur. Essuyer la garniture en caoutchouc avec un chiffon doux.

ATTENTION

Ne pas tremper la bobine dans l'eau.

2. Rincer à fond les composants avec de l'eau propre.

3. Faire sécher à fond le plongeur et l'intérieur du tube extérieur.

4. Remonter la soupape de décharge et la remettre dans la machine à glace.

FILTRAGE DE L'EAU

Manitowoc recommande qu'il y ait un système de filtrage de l'eau sur l'alimentation en eau de la machine à glace. Le filtrage réduit l'amoncellement de minéraux sur les surfaces de la machine à glace, amoncellement qui peut ralentir la production de glace, accroître la consommation d'énergie et augmenter la fréquence des nettoyages. Le filtrage améliore aussi la qualité de la glace. Si l'alimentation locale en eau a une turbidité (eau sale) élevée, un pré-filtre est également recommandé.

Consulter votre représentant ou distributeur local pour obtenir des informations sur la gamme complète des systèmes Tri-Limitator de filtrage produits par Manitowoc.

Pour permettre une efficacité maximum de filtrage, remplacer la cartouche primaire du filtre tous les six mois. La jauge du filtre indiquera si le remplacement est nécessaire avant les six mois d'utilisation (en-dessous de 20 psig).

Les systèmes Tri-Limitator comprenant un pré-filtrage n'exigent pas que le filtre primaire soit remplacé avant les six mois d'utilisation. Si le remplacement est indiqué, remplacer d'abord le pré-filtre.

Procédure de remplacement (figure 13)

1. Couper l'arrivée d'eau avec le robinet d'admission.

2. Appuyer sur le bouton de relâchement de la pression pour relâcher la pression.

3. Dévisser le logement du capuchon (voir illustration).

4. Enlever la cartouche usagée du logement et la mettre au rebut.

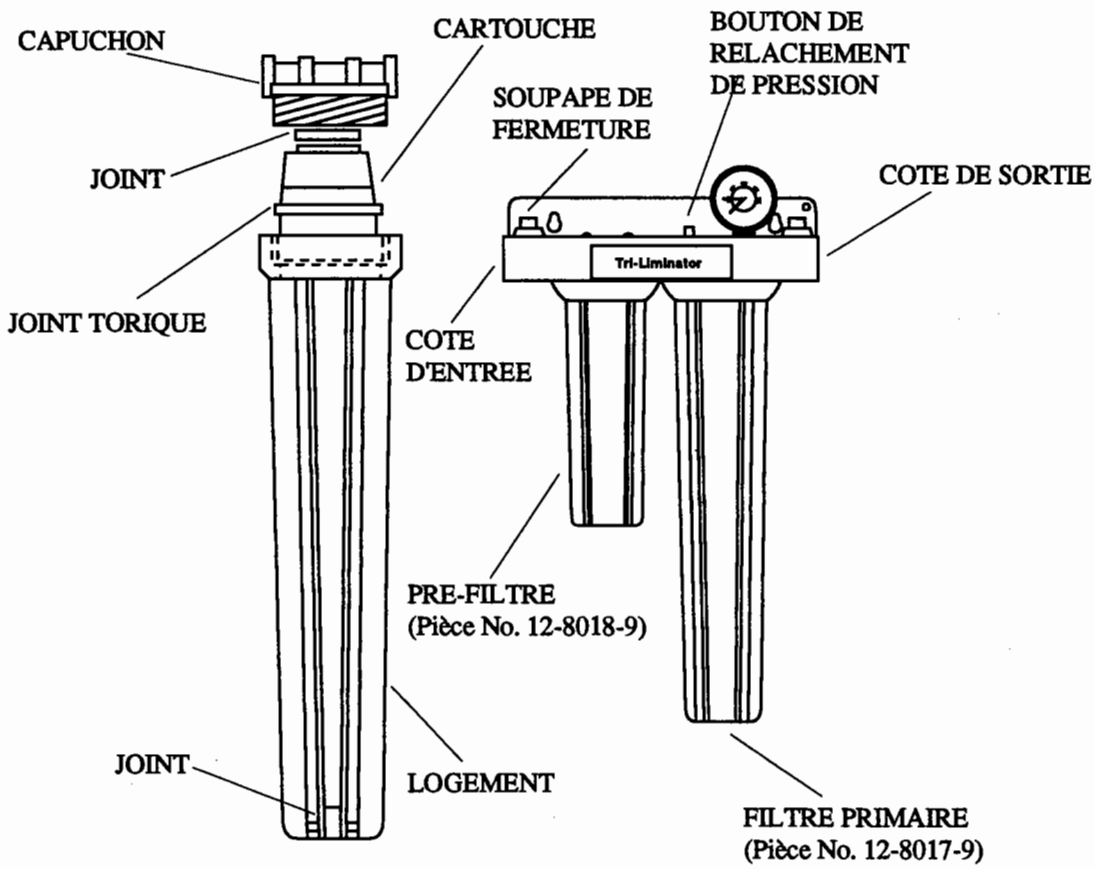


FIGURE 13. FILTRAGE DE L'EAU

5. Enlever le joint torique de la rainure du logement et nettoyer le joint et la rainure. Lubrifier le joint avec une couche de vaseline. Replacer le joint dans la rainure et, avec deux de vos doigts, la faire rentrer dans la rainure.

NOTE

Ceci est important pour assurer une étanchéité correcte du filtre. S'assurer que le joint torique est bien entré dans la rainure.

6. Insérer une nouvelle cartouche dans le logement en s'assurant bien qu'elle glisse par-dessus le tube vertical du logement.

7. Visser le boîtier au capuchon et serrer à la main. **Ne pas trop serrer et ne pas se servir d'une clé.**

8. Répéter les étapes 3 à 7 pour le boîter de chaque filtre.

9. Ouvrir l'alimentation, en eau pour permettre au boîtier (et au filtre) de se remplir lentement d'eau.

10. Appuyer sur le bouton de relâchement de pression pour relâcher l'air se trouvant dans le boîtier. Vérifier s'il y a des fuites.

REMISAGE/PREPARATION DE L'APPAREIL POUR L'HIVER

Vous devez prendre certaines précautions particulières si la machine à glace doit être remisée pendant une période prolongée ou exposée à des températures égales ou inférieures à 0°C.

ATTENTION

S'il reste de l'eau dans la machine à glace alors que la température ambiante est égale ou inférieure à 0°C, celle-là peut geler et causer de graves dégâts à certains composants. Ce genre de problèmes n'est pas couvert par la garantie.

Machines autonomes à refroidissement par air

1. Couper l'alimentation au disjoncteur ou à l'interrupteur de service électrique.

2. Fermer l'arrivée d'eau dans la machine à glace.

3. Enlever le bouchon de vidange du réservoir d'eau.

4. Débrancher le tuyau de vidange et le tuyau d'arrivée d'eau pour la formation de glace à l'arrière de la machine.

5. Introduire de l'air comprimé dans l'ouverture d'arrivée d'eau et l'ouverture de vidange à l'arrière de la machine jusqu'à ce que l'eau ne sorte plus du tout de la soupape à flotteur et de la vidange.

6. S'assurer qu'il n'y a plus d'eau contenue dans les tuyaux d'eau de la machine, des tuyaux de vidange, des tubes de distribution, etc...

7. Si la machine se trouve à l'extérieur, couvrir celle-ci pour empêcher qu'elle soit exposée aux intempéries.

Machines à refroidissement par eau

1. Effectuer toutes les procedures indiquées dans la section "Machines autonomes à refroidissement par air".

2. Débrancher le tuyau d'arrivée d'eau et le tuyau de vidange du condensateur refroidi par eau.

3. Ouvrir la soupape de régulation d'eau en insérant un grand tournevis à la base du ressort de la soupape. Soulever vers le haut pour ouvrir la soupape, figure 14.

4. Tenir la soupape ouverte et introduire de l'air comprimé dans le condensateur jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'eau.

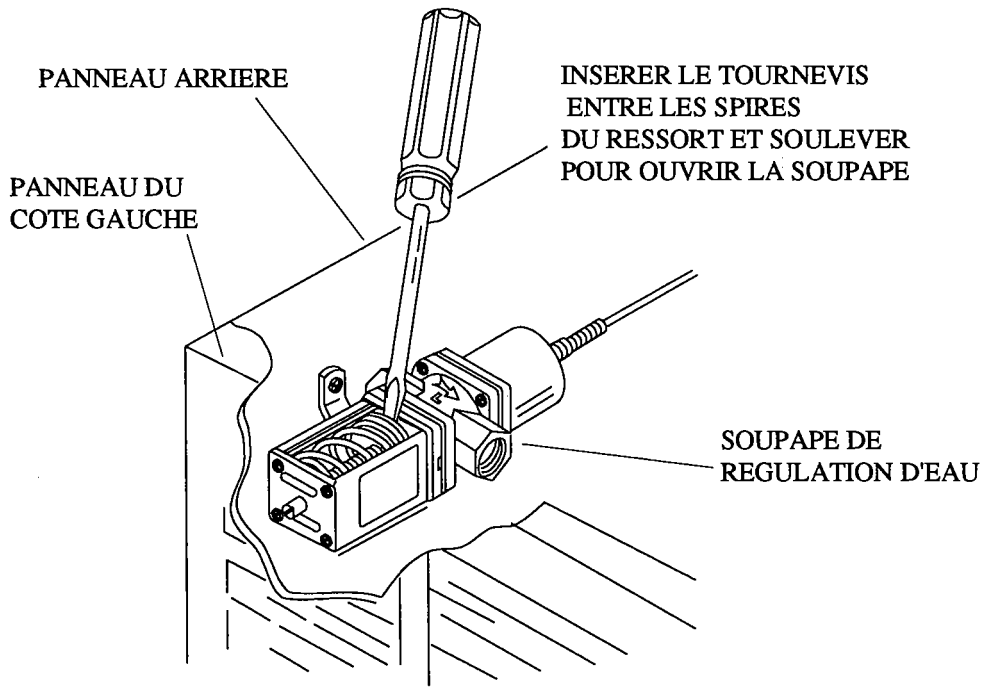


FIGURE 14. OUVERTURE MANUELLE DE LA SOUPAPE DE REGULATION D'EAU

Machines de condensateur à distance

1. Fermer la soupape de service du récepteur, puis vider la machine à glace. (Accrocher une étiquette sur l'interrupteur principal pour rappeler qu'il faut ouvrir la valve de service du récepteur au moment de la mise en marche.)

2. Effectuer toutes les procédures indiquées à la section "Machines autonomes refroidies par air".

NOTE

Avant de remettre en marche une machine à distance après la préparation pour l'hiver, ouvrir la soupape de service du récepteur.

EVACUATION ET RECHARGEMENT

ENLEVEMENT DU REFRIGERANT

Ne pas purger le réfrigérant dans l'atmosphère. Le recapturer en utilisant l'équipement de capture et en suivant les recommandations particulières du fabricant de cet équipement.

IMPORTANT

Manitowoc Equipment Works n'assume aucune responsabilité en ce qui concerne l'utilisation de réfrigérant recyclé. Les dégâts causés par l'utilisation de réfrigérant recyclé est de la seule responsabilité de la compagnie d'entretien ou de réparations.

EVACUATION ET RECHARGEMENT DES SYSTEMES AUTONOMES

Avant de procéder, déterminer la gravité de la contamination et les procédures de nettoyage.

1. Remplacer le sécheur du tuyau de liquide.

IMPORTANT

POUR EVITER D'ANNULER LA GARANTIE, N'UTILISER QUE DES FILTRES SECHEURS DE TUYAU DE LIQUIDE DE MANITOWOC

2. Ouvrir complètement les soupapes de service.

3. L'évacuation de la machine à glace nécessite des connexions à deux endroits, comme suit:
   a. Soupape de service d'aspiration.
   b. Soupape de service de décharge.

Relier les jauges du distributeur, le cylindre de chargement et la pompe à vide à la machine à glace, Figure 15.

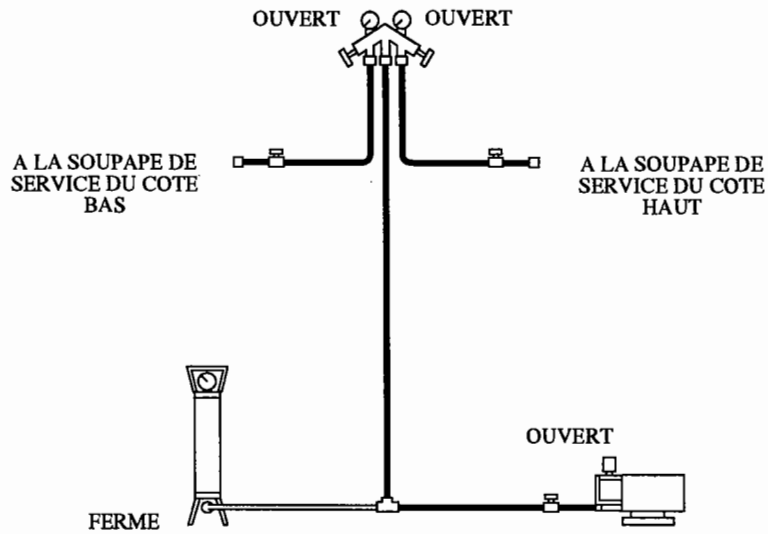


FIGURE 15. EVACUATION DES SYSTEMES AUTONOMES

NOTE

Installer une pompe à vide à deux étages aux jauges du distributeur. Une pompe à vide à un étage ralentirait l'évacuation.

Procédures d'évacuation des systèmes autonomes

IMPORTANT

Se reporter aux procédures de nettoyage de la contamination des systèmes de réfrigération pour vous informer des procédures de nettoyage appropriées si vous suspectez ou détectez une contamination du système. Un nettoyage incorrect ou insuffisant conduira à des pannes répétées.

1. Placer l'interrupteur principal sur ARRET.

2. Ouvrir les soupapes de service du côté haut et du côté bas de la machine à glace. Ouvrir la soupape de la pompe à vide. Ouvrir le côté haut et le côté bas bas sur les jauges du distributeur. Se reporter à la figure 15.

3. Mettre en marche la pompe à vide. Mettre le système sur 250 microns. Permettre à la pompe de marcher pendant une demie-heure après avoir atteint les 250 microns.

NOTE

Arrêter la pompe à vide après une demie-heure et s'assurer que les pressions n'augmentent pas.

4. Se reporter aux procédures de rechargement et recharger la machine à glace.

Procédures de rechargement des systèmes indépendants

IMPORTANT

La charge ajoutée à la machine doit être pesée ou mesurée pour permettre un fonctionnement correct pour toutes les conditions de charge. Ne pas charger par tube de visée, par pression, etc...

1. S'assurer que l'interrupteur principal se trouve sur la position ARRET. Se reporter à la figure 16 et recharger le système.

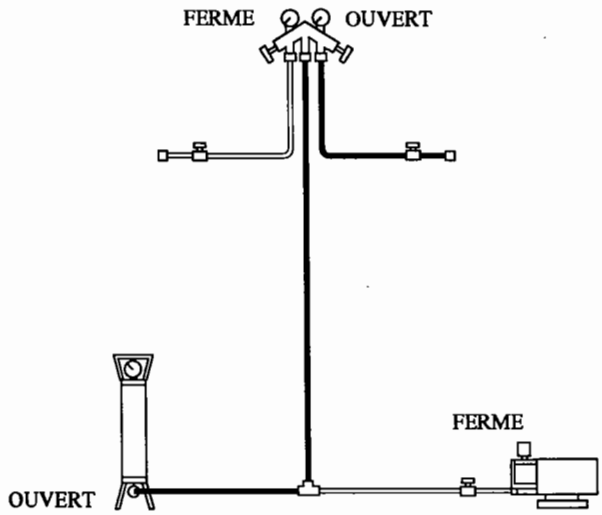


FIGURE 16. RECHARGEMENT DES SYSTEMES AUTONOMES

2. Fermer la soupape de la pompe à vide, la soupape de service du côté bas et la soupape de côté bas sur la jauge du distributeur.

3. Ouvrir la soupape de la jauge du distributeur du côté haut, ouvrir la soupape de service du côté haut.

4. Ouvrir le cylindre de charge et ajouter la charge indiquée sur la plaque d'identification à travers la soupape de service de décharge.

5. Laisser le système se "stabiliser" pendant 2 à 3 minutes après la charge.

6. Placer l'interrupteur principal de la machine à glace sur GLACE, fermer le côté haut sur la jauge du distributeur, et ajouter la charge de vapeur restante dans la soupape de service d'alimentation (si nécessaire).

7. S'assurer que toute la vapeur dans les tuyaux de charge a été entraînée dans la machine à glace avant de débrancher les jauges du distributeur.

NOTE

Revérifier s'il y a des fuites avec un détecteur de fuite de halogénure ou un détecteur électronique après avoir rechargé la machine à glace.

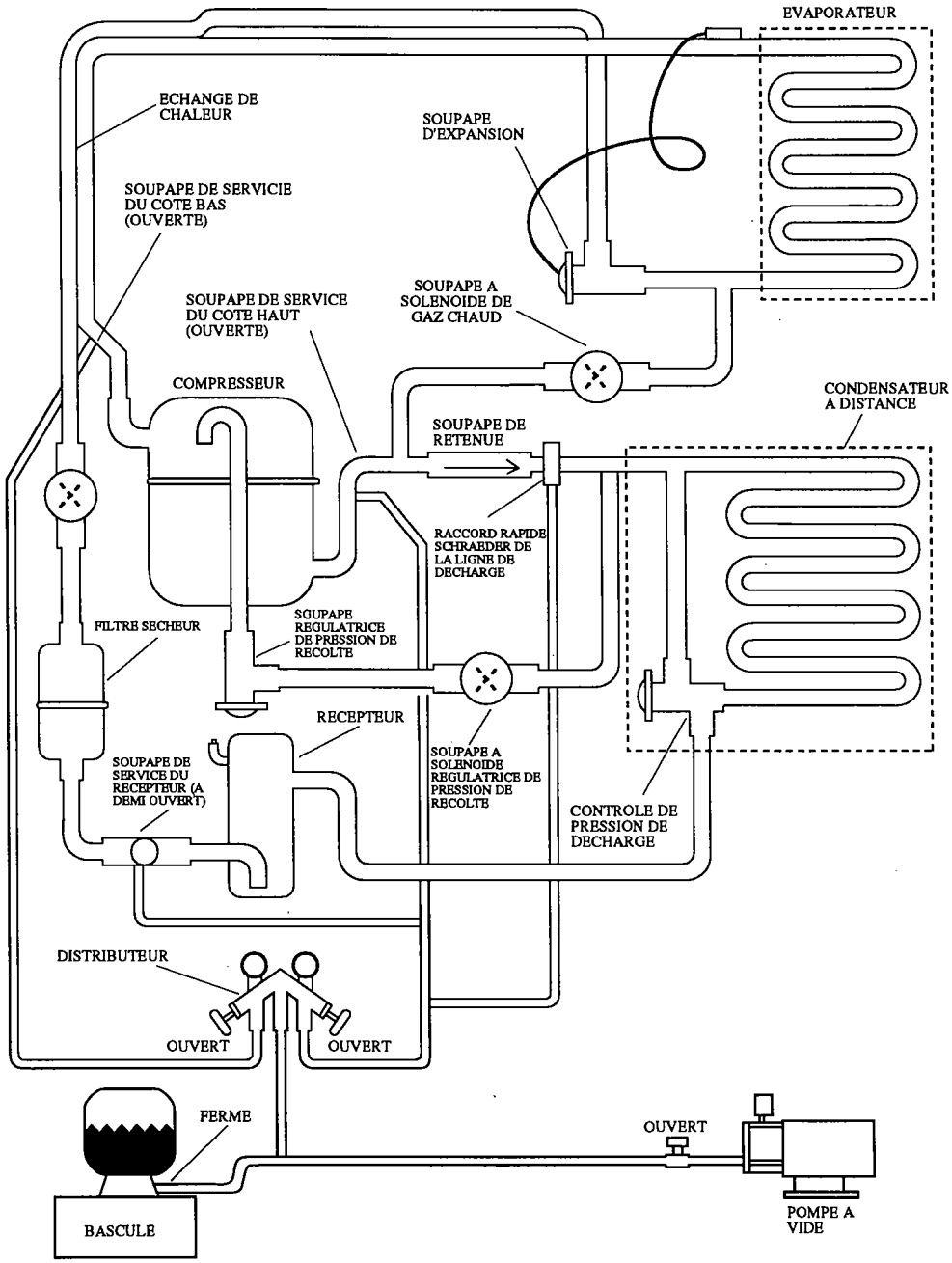


FIGURE 17. EVACUATION DES SYSTEMES OPERES A DISTANCE

EVACUATION ET RECHARGEMENT DES SYSTEMES A DISTANCE

Avant de continuer, déterminer la gravité de la contamination et les procédures de nettoyage.

1. L'évacuation de systèmes opérant à distance nécessite une connexion à quatre endroits pour une évacuation complète comme suit. Se reporter à la figure 17.
   a. Côté d'aspiration du compresseur à travers la soupape de service du côté d'aspiration.

b. Côté de décharge du compresseur à travers la soupape de décharge.
c. Soupape de service de sortie du récepteur. (Evacuer l'endroit se trouvant entre la soupape de contrôle de la pression élevée dans le condensateur et la soupape à solénoïde pour réfrigérant.)
d. Valve d'accès (Schraeder) sur le raccord rapide à l'extérieur du compartiment évaporateur/compresseur. Cette connexion est nécessaire pour évacuer le condensateur. Sans cette connexion, la soupape de retenue magnétique se fermerait en cas de chute de pression produite par l'évacuation, empêchant une évacuation complète du condensateur.

NOTE

Manitowoc recommande d'utiliser un outil d'installation et d'enlèvement du noyau de la valve d'accès sur le raccord rapide du tuyau. Cet outil permet l'enlèvement du noyau de la valve d'accès pour une évacuation et une charge plus rapides sans avoir à enlever le tuyau des jauges du distributeur.

NOTE

Installer une pompe à vide en deux étages sur les jauges du distributeur. Une pompe en un étage ralentira l'évacuation.

Procédures pour l'évacuation des systèmes à distance

IMPORTANT

Se reporter aux procédures de nettoyage de la contamination des systèmes de réfrigération pour vous informer des procédures de nettoyage appropriées si vous suspectez ou détectez une contamination du système. Un nettoyage incorrect ou insuffisant conduira à des pannes répétées.

1. Placer l'interrupteur principal sur ARRET.

2. Installer les jauges du distributeur, la bascule et la pompe à vide en deux étages comme indiqué à la figure 17.

3. Ouvrir les soupapes de service du côté haut et du côté bas de la machine à glace, ouvrir à demi la soupape de service du récepteur et ouvrir le côté haut et le côté bas sur les jauges du distributeur.

NOTE

Si l'outil d'installation et d'enlèvement du noyau de la valve d'accès est utilisé, enlever le noyau de la valve de raccord rapide de la ligne de décharge.

4. Mettre en marche la pompe à vide. Mettre le système sur 250 microns. Permettre à la pompe de marcher pendant une heure après avoir atteint les 250 microns. Arrêter la pompe à vide après une demie-heure et s'assurer que les pressions n'augmentent pas (vérifications des fuites).

5. Vérifier la machine à glace en suivant les procédures de charge suivantes.

Procédures de recharge des systèmes à distance

NOTE

Se reporter à la figure 18 pour relier le cylindre ou la balance et la pompe à vide pour recharger le système.

1. S'assurer que l'interrupteur principal se trouve sur ARRET.

2. Fermer la soupape de la pompe à vide; fermer les soupapes de service du côté haut et du côté bas, fermer la soupape du côté bas se trouvant sur les jauges du distributeur.

3. Ajouter la mesure de charge indiquée sur la plaque d'identification de la balance de charge à travers le côté haut des jauges du distributeur dans le côté haut du système (la soupape de sortie du récepteur et le raccord rapide des tuyaux de décharge).

4. Si le côté haut ne prend pas toute la charge, fermer le côté haut sur les jauges du distributeur, ouvrir la soupape du côté bas et la soupape de sortie du récepteur. Mettre en marche la machine à glace et ajouter la charge restante dans le côté bas sous forme de vapeur jusqu'à ce que la machine soit chargée pleinement.

5. S'assurer que toute la vapeur dans les tuyaux de charge soit tirée dans la machine avant de débrancher les jauges de la distribution.

NOTE

Ouvrir la soupape de service de sortie du récepteur après que la charge ait été complétée et avant d'ouvrir la machine à glace. Si vous vous servez de l'outil d'enlèvement et d'installation du noyau de la valve d'accès sur le raccord rapide du tuyau de déversement, ré-installer un noyau de valve Schraeder avant de débrancher l'outil d'accès et le tuyau.

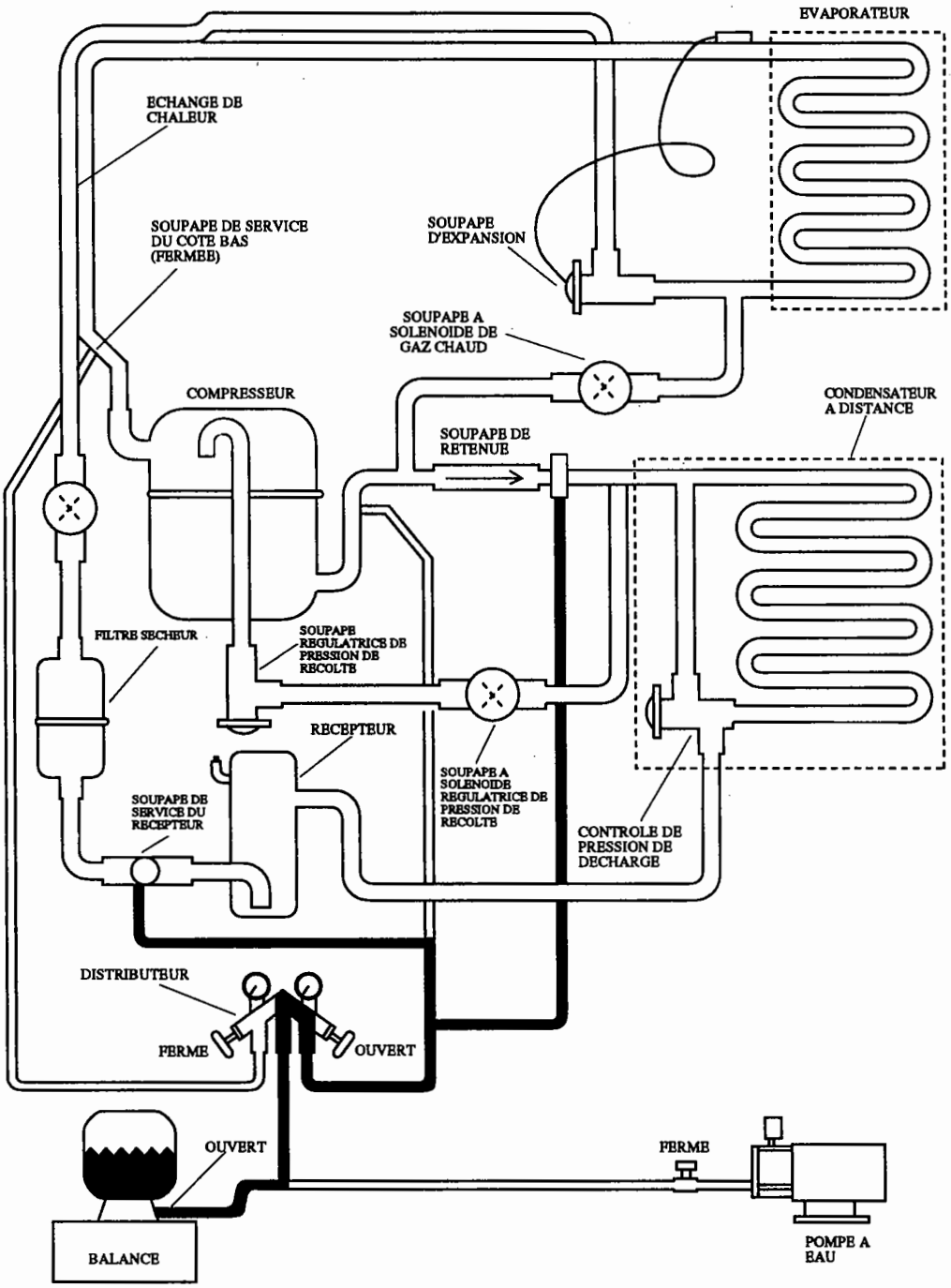


FIGURE 18. RECHARGE DES SYSTEMES A DISTANCE

CONTAMINATION GRAVE DU SYSTEME

GENERALITES

Il est important de lire et de bien comprendre le texte suivant concernant une contamination grave d'un système. Le but est ici de décrire ce qu'il est nécessaire de faire pour restaurer des systèmes contaminés `à un fonctionnement fiable.

IMPORTANT

Manitowoc Equipment Works n'assume aucune responsabilité en ce qui concerne l'utilisation de réfrigérant recyclé. Les dégâts causés par l'utilisation de réfrigérant recyclé est de la seule responsabilité de la compagnie d'entretien.

DETERMINATION DE LA GRAVITE DE LA CONTAMINATION D'UN SYSTEME ET PROCEDURES DE CONTAMINATION

La contamination d'un système est habituellement causée par l'introduction soit d'humidité soit de résidus provenant des coups-de-feu du compresseur dans le système de réfrigération.

L'inspection du réfrigérant est habituellement la première indication de l'existence de contaminants dans le système. S'il se trouve une humidité évidente ou une odeur âcre indiquant la présence de coups-de-feu, il faut prendre des mesures pour déterminer la gravité de la contamination ainsi que la procédure de décontamination.

Si vous avez détecté de l'humidité ou une odeur âcre, ou si vous suspectez de la contamination, l'usage d'un kit de test complet ("Total Test Kit") de Totaline ou un outil de diagnostic similaire est recommandé. Ces appareils lisent le réfrigérant, éliminant par conséquent le besoin de prendre un échantillon initial pour le test.

Si un kit de test de réfrigérant indique des niveaux dangereux de contamination, ou si vous ne disposez pas de cet outil, inspecter alors l'huile du compresseur comme indiqué ci-après.

1. Enlever la charge de réfrigérant de la machine à glace.

2. Enlever le compresseur du système.

3. Vérifier l'odeur et l'apparence de l'huile.

4. Inspecter les tuyaux d'aspiration et de décharge ouverts au compresseur pour voir s'il se trouve des dépôts de coups-de-feu.

5. Effectuer un test d'acidité de l'huile si des signes de contamination ne sont pas évidents selon la procédure ci-avant pour s'assurer qu'aucune contamination dangereuse n'est présente.

Le tableau suivant indique les diverses possibilités de contamination et les procedures de nettoyage correspondantes. Se servir de ce tableau pour déterminer le genre de décontamination nécessaire.

TABLEAU DE CONTAMINATION ET DE NETTOYAGE

Symptômes/Observations	Procédure de nettoyage exigée
Pas de symptôme ou de suspicion de contamination	Procédures d'évacuation et de recharge normales.
Humidité/Contamination de l'air (une ou plusieurs des conditions suivantes existeront) – Système de réfrigération ouvert à l'atmosphère pendant une période prolongée – Kit de test de réfrigération et/ou test d'acidité de l'huile montrent de la contamination – Fuite dans le condensateur refroidi par eau – L'huile est boueuse, ou il y a une humidité évidente dans l'huile	Procédures de nettoyage pour une contamination légère.
Coups-de-feu légers dans le compresseur – L'huile apparaît propre avec une odeur âcre et/ou – Le kit de test de réfrigération ou le test d'acidité de l'huile font apparaître une acidité dangereuse – Pas de dépôts de coups-de-feu dans les tuyaux ouverts du compresseur	Procédures de nettoyage pour une contamination légère.
Coups-de-feu sérieux dans le compresseur – Huile décolorée et acide avec odeur âcre, dépôts de coups-de-feu dans le compresseur, tuyaux de décharge et d'aspiration et autres composants.	Procédures de nettoyage pour une contamination grave.

PROCEDURES DE NETTOYAGE POUR UNE CONTAMINATION LEGERE

1. Remplacer les composants défectueux si nécessaire. Si le compresseur est bon, changer l'huile du compresseur.

2. Remettre en place le sécheur de tuyaux de liquide.

3. Suivre les procédures normales d'évacuation sauf qu'il faut remplacer l'étape d'évacuation par l'étape suivante:

NOTE

Si la contamination provient de l'humidité, l'usage de lampes de chaleur ou de réchauffeurs est recommandé pendant l'évacuation. Placer les lampes de chaleur au compresseur, au condensateur et à l'évaporateur avant d'évacuer. (S'assurer que les lampes de chaleur ne sont pas placées trop près des composants en plastique tels que les panneaux de l'évaporateur, le réservoir d'eau, etc... car ils risquent de fondre, de se déformer, etc...

IMPORTANT

Il est est recommandée d'utiliser de l'azote sec dans cette procédure pour empêcher l'émission de CFC dans l'atmosphère.

   a. Mettre le système à 1000 microns. Briser le vide avec de l'azote sec et donner une chasse d'azote sec au système. Pressuriser à un minimum de 5 psi.
   b. Mettre le système à 500 microns. Briser le vide avec de l'azote sec et donner une chasse d'azote sec au système. Pressuriser à un minimum de 5 psi.
   c. Changer l'huile dans la pompe à vide. Mettre le système à 250 microns. Lorsque les 250 microns ont été atteints, laisser la pompe à vide marcher pendant une demie-heure sur les systèmes autonomes et pendant une heure sur les systèmes de condensateur à distance. Un test de vide peut être effectué alors comme moyen préliminaire de vérifier les fuites; cependant, l'utilisation d'un détecteur électronique de fuite est recommandé après que le système a été rechargé.

4. Charger le système avec le réfrigérant approprié indiqué sur la plaque d'identification.

5. Faire marcher la machine à glace.

PROCEDURES DE NETTOYAGE POUR UNE CONTAMINATION GRAVE

1. Enlever la charge de réfrigérant.

2. Enlever le compresseur.

3. Démonter la soupape à solénoïde de gaz chaud. Si des dépôts de coups-de-feu sont présents à l'intérieur de la soupape, installer un kit de re-fabrication et remplacer la soupape d'expansion. Si des contaminants sont présents, remplacer le contrôle limiteur de pression de récolte.

4. Vérifier les tuyaux de déversement et d'aspiration au compresseur pour voir s'ils ont des dépôts de coup de feu. Essuyer si nécessaire.

5. Donner une chasse d'azote sec au système ouvert avec de l'azote sec.

NOTE
Les chasses de réfrigérant ne sont pas recommandées, car ils émettent du CFC dans l'atmosphère.

6. Procédures d'installation:
   a. Installer un nouveau compresseur et des composants de démarrage.
   b. Installer un filtre sécheur de tuyau d'aspiration de la taille appropriée avec une capacité d'enlèvement de l'acide et de l'humidité et des soupapes d'accès d'admission et de sortie. Placer le sécheur aussi près que possible du compresseur.
   c. Remettre en place le sécheur du tuyau de liquide.

7. Suivre les procédures normales d'évacuation, sauf qu'il faut remplacer l'étape de l'évacuation par l'étape suivante:

IMPORTANT
Il est recommandé d'utiliser de l'azote sec dans cette procédure pour empêcher l'émission de CFC dans l'atmosphère.

   a. Mettre le système à 1000 microns. Briser le vide avec de l'azote sec et donner une chasse d'azote sec au système. Pressuriser à un minimum de 5 psi.
   b. Changer l'huile dans la pompe à vide. Mettre le système à 500 microns. Briser le vide avec de l'azote sec et donner une chasse d'azote sec au système. Pressuriser à un minimum de 5 psi.

   c. Changer l'huile dans la pompe à vide. Lorsque les 250 microns ont été atteints, laisser la pompe à vide tourner pendant une demie-heure sur les systèmes indépendants et pendant une heure sur les systèmes de condensateur à distance. Un test de vide peut être effectué alors comme moyen préliminaire de vérifier les fuites; cependant, l'utilisation d'un détecteur électronique de fuite est recommandé après que le système a été rechargé.

8. Charger le système avec le réfrigérant approprié indiqué sur la plaque d'identification.

9. Faire marcher la machine à glace.
   a. Vérifier la chute de pression à travers le filtre sécheur du tuyau d'aspiration après un temps de marche d'une heure. Si la chute de pression n'est pas excessive (un différentiel maximum de 1 psi), le filtre sécheur doit être adéquat pour faire un nettoyage complet. Aller à l'étape 10.
   b. Si la chute de pression est supérieure à 1 psi après une heure de marche, changer le filtre sécheur du tuyau d'aspiration et le sécheur du tuyau de liquide. Répéter jusqu'à ce que la machine tourne pendant une heure sans chute de pression.

10. Enlever le filtre sécheur du tuyau d'aspiration après 48-72 heures de marche. Changer le sécheur du tuyau de liquide et suivre la procédure d'évacuation normale.

SEQUENCE ELECTRIQUE DE FONCTIONNEMENT

Machines à glace séries E200, H200, E400 et G600 après le système de soupape de décharge

La série E0600 n'est plus fabriquée depuis l'introduction du système de soupape de décharge.

1. Mode de congélation
   Placer l'interrupteur principal sur GLACE; cela amorcera le compresseur, la pompe à eau (en retard sur un temporisateur), le moteur du ventilateur du condensateur et le côté primaire du transformateur. Sur les appareils avec condensateur à distance, le solénoïde du tuyau de liquide s'amorcera aussi et la machine à glace démarrera après la montée de la pression d'aspiration. Lorsque la glace commence à se former, l'eau entrera en contact avec les sondes de contrôle d'épaisseur du pont de glace. Après que le module détecteur ait attendu 6-10 secondes (pour assurer un circuit constant), le relais s'amorcera. Cela commutera les positions de contact du relais.

2. Mode de récolte
   A ce stade, le contact numéro 5, normalement fermé, s'ouvrira, désamorçant le moteur du ventilateur du condensateur; le contact numéro 6, normalement ouvert, se fermera, amorçant le solénoïde de gaz chaud et le solénoïde à soupape de décharge; et le contact numéro 3, normalement ouvert, se fermera, laissant la pompe à eau marcher.

   Pendant le mode de récolte, la pompe à eau pompe l'eau par la soupape de décharge amorcée pour enlever les minéraux du réservoir de décharge. Le gaz chaud passant à travers la soupape de gaz chaud amorcée fait augmenter la température de l'évaporateur libérant la glace de celui-ci. La glace tombe, ce qui fait que le rideau d'eau ouvre momentanément l'interrupteur du container. Cela interrompt momentanément l'alimentation au côté primaire du transformateur, causant la remise du relais au mode de congélation par désamorçage de la bobine du relais.

3. Container rempli de glace
   a. Machines à glace autonomes E0200, H0200, E0400
      Si le container est plein, la glace tombant de l'évaporateur tiendra ouvert le rideau d'eau qui, à son tour, ouvrira l'interrupteur du container désamorçant la machine à glace. Celle-ci ne démarrera de nouveau que lorsque la glace sera enlevée du container permettant au rideau de retomber vers l'évaporateur et de fermer l'interrupteur du container.

   b. Machines autonomes G0600
      Lorsque le container est rempli, l'interrupteur du container reste ouvert, amorçant le retardateur d'arrêt du compresseur. Après 7 secondes, le retardateur ouvre sa position de commutation normalement fermée (SCR) désamorçant ainsi le contacteur, le compresseur, la pompe à eau et le moteur du ventilateur du condensateur.

Le retardateur d'arrêt reste amorcé pendant que la machine est arrêtée. Une fois que le rideau se ferme, du fait de l'enlèvement de la glace du container, le retardateur est désamorcé et le contacteur commence alors un nouveau cycle de production de glace.

c. Machines à distance E0400 et G0600
Lorsque le container est plein, l'interrupteur reste ouvert, désamorçant le solénoïde du tuyau de liquide et le module détecteur. Le solénoïde du tuyau de liquide étant fermé, la machine videra le côté bas. Le contact du contrôle d'ouverture de pression basse s'ouvre, désamorçant le contacteur (séries G seulement), le compresseur, le moteur du ventilateur, la pompe à eau et le primaire du transformateur.

SEQUENCE ELECTRIQUE DE FONCTIONNEMENT

Série G150

1. Placer l'interrupteur principal sur GLACE. Cela amorcera le compresseur, le moteur du ventilateur (modèles refroidis par air), et la pompe à eau.

2. Lorsque la glace se forme à l'épaisseur préréglée, l'eau entre en contact constant avec les sondes de détection. Après 6 secondes maximum, le relais du détecteur de glace s'amorcera, ouvrant le contact numéro 5, arrêtant la pompe à eau. Avec la fermeture du contact numéro 6, la soupape de gaz chaud s'amorcera.

3. Pendant la récolte, le gaz chaud fait monter la température de l'évaporateur, libérant la glace de l'évaporateur. La glace tombe, ce qui fait que le rideau d'eau ouvre momentanément l'interrupteur du container.

4. L'interruption momentanée de l'interrupteur du container coupe l'alimentation au détecteur de glace causant le réarmement des contacts 5 et 6, désamorçant ainsi la soupape de gaz chaud et amorçant la pompe à eau.

5. Arrêt automatique: Lorsque le container de glace est rempli, les cubes de glace qui tombent entrent en contact avec le rideau d'eau. Quand l'interrupteur du container reste ouvert plus de 7 secondes, le contact sur le relais de retard de 7 secondes s'ouvre, désamorçant le compresseur et le moteur du ventilateur. L'interrupteur du container ouvert coupe l'alimentation au détecteur de glace et aux autres composants. Le retour du rideau d'eau ferme l'interrupteur du container, et la machine à glace commence un nouveau cycle de congélation.

ATTENTION
COUPER L'ALIMENTATION AVANT DE TRAVAILLER SUR LES CIRCUITS ELECTRIQUES.

SEQUENCE ELECTRIQUE DE FONCTIONNEMENT

Séries G200 et G400

1. Placer l'interrupteur principal sur GLACE. Cela amorcera le compresseur, le moteur du ventilateur (modèles refroidis par air), et le retardateur d'arrêt de la pompe à eau. Après 20-25 secondes, la pompe à eau est activée.

2. Lorsque la glace se forme à l'épaisseur préréglée, l'eau entre en contact constant avec les sondes de détection. Après 6 secondes maximum, le relais du détecteur de glace s'amorcera, ouvrant le contact numéro 5, désamorçant le retardateur d'arrêt de la pompe à eau. La pompe à eau continue de marcher alors que le contact numéro 3 se ferme. Le contact numéro 6 se ferme pour amorcer la soupape de gaz chaud et la soupape de décharge d'eau.

3. Pendant la récolte, la pompe à eau pompera l'eau à travers la soupape de décharge et dans la drain. Le gaz chaud élèvera la température de l'évaporateur, libérant la glace de l'évaporateur. La glace tombe, ce qui fait que le rideau d'eau ouvre momentanément l'interrupteur du container.

4. L'interruption momentanée de l'interrupteur du container coupe l'alimentation du détecteur et réarme les contacts numéro 5, 3 et 6. La pompe à eau, la soupape de gaz chaud et la soupape de décharge se désamorceront. Le retardateur de la pompe à eau est amorcée et après 20-25 secondes la pompe à eau est activée.

5. Arrêt automatique: Lorsque le container de glace est rempli, les glaçons qui tombent entrent en contact avec le rideau d'eau. Quand l'interrupteur du container reste ouvert plus de 7 secondes, le contact sur le relais de retard de 7 secondes s'ouvre, désamorçant le compresseur et le moteur du ventilateur. L'interrupteur du container ouvert coupe l'alimentation au détecteur de glace et aux autres composants. Le retour du rideau d'eau ferme l'interrupteur du container et la machine à glace commence un nouveau cycle de congélation.

ATTENTION
COUPER L'ALIMENTATION AVANT DE TRAVAILLER SUR LES CIRCUITS ELECTRIQUES.

SEQUENCE ELECTRIQUE DE FONCTIONNEMENT

Séries G800

1. Cycle de congélation (prérefroidissement de l'évaporateur)
   Placer l'interrupteur principal sur GLACE. Cela amorcera le compresseur, le moteur du ventilateur (modèles refroidis par air) et le temporisateur de la soupape de décharge. Après 20 secondes, le temporisateur de la valve de décharge désamorcera la soupape de décharge

et l'eau commencera à couler sur l'évaporateur. (Sur les appareils à distance, le solénoïde du tuyau de liquide est amorcé et la machine à glace démarrera après que la pression d'aspiration se soit élevée.)

2. Cycle de récolte
Le cycle de récolte commence lorsque l'eau coulant sur la glace de l'évaporateur entre en contact avec les sondes sur le contrôle d'épaisseur de la glace. Après un contact d'eau constant de 6-10 secondes, le relais sur le tableau de détecteur de glace est amorcé, changeant les contacts numéro 3 et 5. Le contact numéro 5 s'ouvre pour désamorcer la pompe à eau, le temporisateur de la soupape de décharge et le moteur du ventilateur. Le contact numéro 3 se ferme pour amorcer la soupape de gaz chaud et la soupape de régulation de pression de récolte sur les modèles à distance.

3. Arrêt automatique (container rempli de glace)
   a. Modèle autonome refroidi par air ou par eau
   Lorsque le container est plein de glace, la dernière récolte des derniers glaçons qui tombent entre en contact avec le rideau d'eau, le tenant ouvert. L'interrupteur s'ouvre, amorçant le retardateur d'arrêt du compresseur. Après 7 secondes le retardateur ouvre sa position normalement fermée (S.C.R.) désamorçant ainsi le contacteur et arrêtant la machine à glace.

   Le retardateur d'arrêt de 7 secondes reste amorcé pendant l'arrêt de la machine. La machine à glace reste arrêtée jusqu'à ce que suffisamment de glace ait été enlevée du container pour permettre à la glace de tomber sans entrer en contact avec le rideau d'eau. Le retour du rideau d'eau ferme l'interrupteur du container, désamorçant le retardateur de 7 secondes et amorçant le contacteur pour commencer un nouveau cycle de production de glace.

   b. Machines à distance
   Avec un container rempli de glace, l'interrupteur du container reste ouvert. Cela désamorcera la soupape à solénoïde du tuyau de liquide. Le compresseur continuera à marcher et à vider le côté bas de la machine à glace. Le contrôle d'ouverture de pression basse s'ouvre et désamorce le contacteur, arrêtant la machine à glace.

   La machine à glace restera arrêtée jusqu'à ce que suffisamment de glace soit enlevée du container, permettant au rideau d'eau de revenir à sa position normale et de fermer l'interrupteur du container. Le fait de fermer cet interrupteur amorce le solénoïde du tuyau de liquide, faisant monter la pression du côté bas. Cela ferme le contrôle d'ouverture de pression basse, commençant un nouveau cycle de congélation.

SEQUENCE ELECTRIQUE DE FONCTIONNEMENT

Séries G1200 et G1700 à air et à eau

1. Mode de congélation
   Placer l'interrupteur principal sur GLACE. Cela amorce la bobine du contacteur, le moteur du ventilateur, la pompe à eau, le primaire du transformateur et la soupape de décharge. Après 20 secondes la soupape de décharge est désamorcée.

   Lorsque la glace atteint l'épaisseur préréglée, l'eau entre en contact constant avec la sonde d'épaisseur du pont de glace. Après 6 secondes, le relais du détecteur s'amorcera, ouvrant le contact numéro 5 normalement fermé, désamorçant la pompe à eau et le moteur du ventilateur. Le contact numéro 3, normalement ouvert, se ferme pour maintenir amorcée la bobine du contacteur lorsque les interrupteurs de container s'ouvrent plus tard pendant le cycle de récolte. Le contact numéro 6, normalement ouvert, se ferme, amorçant les deux solénoïdes de gaz chaud (avant et arrière) et le relais "C" y compris la lampe à diode électroluminescente se trouvant sur le tableau des relais. La machine à glace est maintenant en mode de récolte.

2. Mode de récolte
   Pendant le mode de récolte, le gaz chaud fait monter la température de l'évaporateur, provoquant une libération de la glace de l'évaporateur. Lors de la chute de la glace, les rideaux d'eau, avant et arrière, ouvrent momentanément leur interrupteurs de container correspondants.

   Pour être plus clair, disons que l'évaporateur avant laisse tomber sa glace avant l'évaporateur arrière. Celui-ci ouvrira momentanément l'interrupteur de container avant amorçant le relais "A". Lorsque l'interrupteur s'ouvre, le verrouillage à travers les contacts numéro 3 du relais du module détecteur gardera amorcé le contacteur pour que le compresseur puisse continuer à fonctionner sans interruption momentanée. Le contact normalement fermé du relais "A" s'ouvrira, désamorçant la soupape de gaz chaud avant. L'un des contacts normalement ouverts. se fermera agissant comme circuit de maintien pour que le relais "A" reste amorcé. L'autre contact normalement ouvert se fermera pour permettre au retardateur d'arrêt du compresseur de débuter la temporisation après que la glace soit tombée de l'évaporateur arrière. A ce moment-là, la machine à glace est toujours en mode de récolte avec du gaz chaud passant dans l'évaporateur arrière seulement.

   Lorsque la glace tombe de l'évaporateur arrière, l'interrupteur du container arrière activera le relais "B". Les contacts normalement ouverts du relais "B" s'ouvriront désamorçant le solénoïde de gaz chaud arrière. L'un des contacts normalement ouverts du relais "B" se fermera servant ainsi de circuit de maintien, gardant amorcé le relais "B" alors que l'interrupteur revient à sa position amorcée d'origine. L'autre contact normalement ouvert se ferme permettant l'amorçage du retardateur d'arrêt du compresseur. Après environ 7 secondes, l'interrupteur S.C.R. s'ouvrira, coupant l'alimentation au primaire du transformateur pour remettre les contacts du relais de détecteur à leur position normale. La machine à glace se trouve de nouveau dans le mode de congélation.

3. Container plein
   Lorsque le container est plein, les rideaux d'eau (avant et arrière) seront maintenus ouverts, ainsi que l'interrupteur de container correspondant. Le contact de maintien (numéro 3) du relais du détecteur s'ouvre, désamorce le contacteur, qui, à son tour, arrête la machine à glace. Après l'enlèvement de la glace et le retour du rideau d'eau, les interrupteurs de container se ferment et la machine à glace se remet en marche immédiatement.

SEQUENCE ELECTRIQUE DE FONCTIONNEMENT

Series G1200 et G1700 à distance

Pour bien comprendre cette séquence de fonctionnement, il faut que vous lisiez d'abord la séquence de fonctionnement pour les séries G1200 et G1700 refroidies par air et par eau.

1. Mode de congélation
   Placer l'interrupteur principal sur GLACE. Cela amorce le solénoïde de liquide et le module détecteur. Lorsque la pression basse s'égalise, les contacts du contrôle d'ouverture de pression basse se ferment, amorçant le compresseur, les moteurs du ventilateur du condensateur, la pompe à eau et la soupape de décharge. Après 20 secondes la soupape de décharge est désamorcée.

   Lorsque la glace se forme à l'épaisseur préréglée, l'eau entre en contact constant avec la sonde d'épaisseur du pont de glace. Après 6 secondes maximum, le relais du détecteur sera amorcé, ouvrant le contact numéro 5, désamorçant la pompe à eau et le(s) moteur(s) du ventilateur. Les contacts numéros 3 et 6 se ferment, amorçant ainsi les deux solénoïdes de gaz chaud (avant et arrière), le solénoïde régulateur de pression de récolte et le relais "C" y compris la lampe électroluminescente se trouvant sur le tableaux des relais. La machine à glace se trouve maintenant en mode de récolte.

2. Mode de récolte
   Pendant le mode de récolte, le gaz chaud fait monter la température de l'évaporateur, libérant ainsi la glace de l'évaporateur. Lors de la chute de la glace, les rideaux d'eau (avant et arrière) ouvrent momentanément les interrupteurs de container.

   L'interruption momentanée des interrupteurs active le relais "A" (avant) et le relais "B" (arrière) et les lampes électroluminescentes correspondantes. Les solénoïdes de gaz chaud sont désamorcés en séquence avec les interrupteurs de container. Le retardateur (7 secondes) est amorcé, causant le réarmement du relais de détecteur, désamorçant la pompe à eau, la soupape de décharge et les moteurs du ventilateur.

3. Container plein
   Lorsque le container est plein, les rideaux d'eau (avant et arrière) seront maintenus ouverts ainsi que l'interrupteur de container correspondant. Le contact de maintien (numéro 3) du relais du détecteur s'ouvre et désamorce le solénoïde de liquide.

Le solénoïde de liquide fermé, la machine à glace videra le côté bas à approximativement 15 P.S.I.G. Le contact du contrôle d'ouverture de pression basse s'ouvre, désamorçant le contacteur, le condensateur, les moteurs du ventilateur et la pompe à eau.

RECHERCHE SYSTEMATIQUE PAR DIAGNOSTICS

Les symptômes des problèmes rencontrés sur la machine à glace peuvent souvent être trompeurs. Parfois, il peut simuler un problème de réfrigération ou d'électricité alors que la cause réelle peut être un domaine habituellement peu analysé tel que les problèmes d'eau.

Les problèmes des machines à glace peuvent avoir de nombreuses causes. En utilisant une approche systématique pour l'analyse des problèmes, en commençant par les aspects les plus simples souvent négligés et en arrivant progressivement au système de réfrigération, vous serez capable d'arriver rapidement à un diagnostic correct.

Manitowoc souligne étape par étape les procédures pour les problèmes concernant l'électricité ou la réfrigération. Ce procédé d'élimination par étapes vous fera gagner du temps et vous empêchera de remplacer inutilement des composants ou des pièces des systèmes de réfrigération et d'électricité.

CIRCUIT ELECTRONIQUE DE CONTROLE

La machine à glace utilise soit un tableau transformateur avec un module détecteur à prise soit un tableau détecteur combiné pour contrôler l'épaisseur de la glace et commencer le cycle de récolte. Voir la figure 19.

Le tableau transformateur et le module détecteur ne sont pas disponibles comme pièces de rechange. Si l'un ou l'autre tombe en panne, remplacer les deux par un tableau détecteur combiné.

Se reporter à la séquence de fonctionnement de la machine à glace. Se reporter à la table des matières pour le fonctionnement des circuits de contrôle.

MODULE DETECTEUR

Le module à prise a quatre fonctions:

1. Un relais pour amorcer ou désamorcer les composants électriques utilisés pendant le cycle de récolte.

2. Des éléments électroniques pour détecter le moment où l'eau entre en contact avec la sonde de contrôle de l'épaisseur de la glace.

3. Un temporisateur de 6 à 10 secondes permettant à l'eau coulant par-dessus l'évaporateur de compléter un circuit électrique à travers la sonde de contrôle de l'épaisseur de la glace.

4. Un temporisateur de sécurité permettant que la machine à glace ne reste pas dans le cycle de récolte pendant plus de 4 à 5 minutes.

TABLEAU TRANSFORMATEUR

Le tableau transformateur réduit la tension de ligne au module détecteur à 12-24 VCA.

TABLEAU DETECTEUR COMBINE

Ce tableau combine dans un seul composant les fonctions du module détecteur et du tableau transformateur.

SONDE DE CONTROLE DE L'EPAISSEUR DE LA GLACE

La sonde de contrôle de l'épaisseur de la glace régle l'épaisseur de la glace. L'eau entre en contact avec deux sondes pendant 6 à 10 secondes et complète un circuit électrique activant le cycle de récolte.

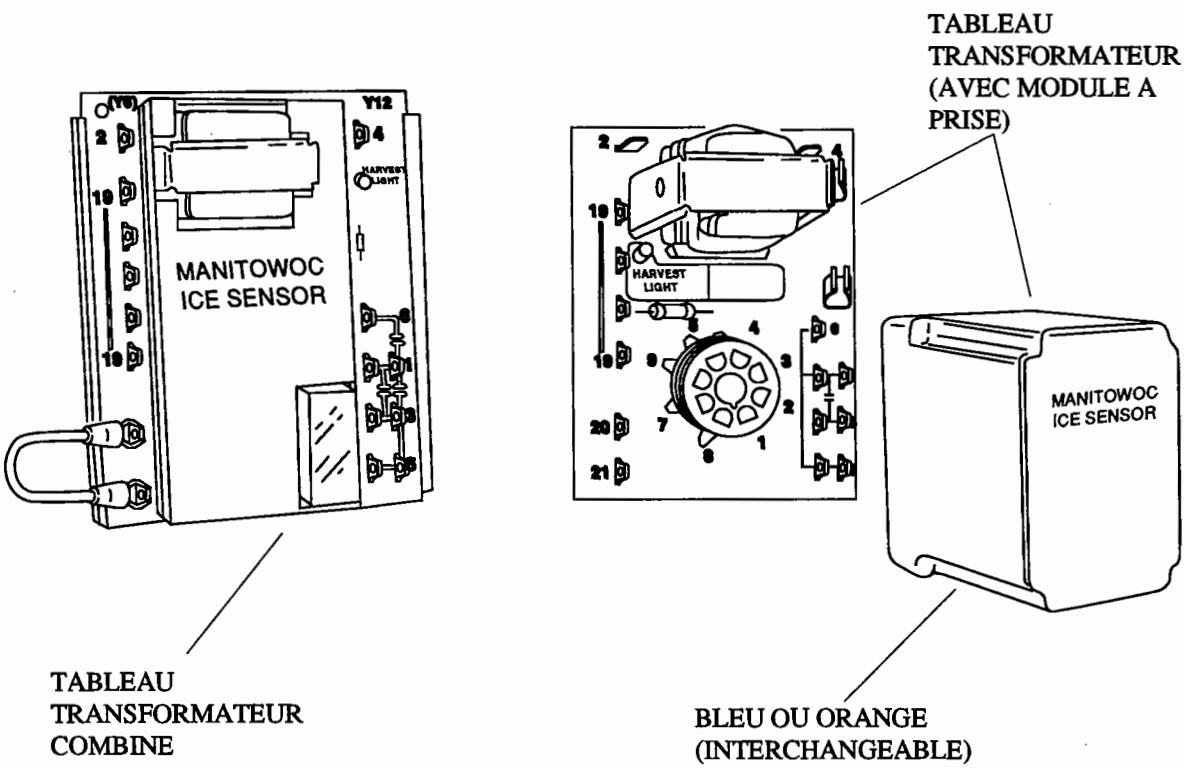


FIGURE 19. CONTROLES ELECTRONIQUES

DIAGNOSTIC DES CIRCUITS DE CONTROLES ELECTRONIQUES

Sur toutes les machines ayant un attachement à la cloison pour le contrôle de l'épaisseur.

IMPORTANT

Le tableau transformateur et le module détecteur ne sont pas disponibles comme pièces de rechange. Si l'un ou l'autre tombe en panne, remplacer les deux par un tableau détecteur combiné.

ATTENTION

CES PROCEDURES DOIVENT ETRE EFFECTUEES PAR UN TECHNICIEN QUALIFIE.

Ne pas faire de réglages ni arrêter la machine tant que vous n'avez pas identifié ce qui ne marche pas correctement. Le problème peut être intermittent et vous risquez de manquer de faire les vérifications au moment du mauvais fonctionnement.

Suivre l'approche systématique pendant le diagnostic et écrire les informations au fur et à mesure. Cela permettra de vous organiser.

A. PROBLEME POSSIBLE: LA MACHINE A GLACE NE SE MET PAS EN MODE DE RECOLTE

NOTE

Ces procédures nécessitent l'utilisation d'un fil de fermeture de circuit à pinces.

Etape 1: Vérifier la tension primaire aux bornes 1 et 2 du transformateur sur le tableau.

Est-ce que le voltmètre indique tension de ligne (± 10 %)?

Si NON: Vérifier si les fils électriques sont mis correctement et si les raccords ne sont pas défaits ou corrodés. Vérifier aussi les éléments reliés en série avec les bornes 1 et 2 sur le circuit de contrôle.

Ne pas continuer tant que la tension de ligne n'est pas restaurée.

Si OUI: Aller à l'étape 2.

Etape 2: Mettre les fils de fermeture de circuit sur la sonde de contrôle d'épaisseur de la glace, figure 20.

Est-ce que la machine à glace entre dans le cycle de récolte?

Si NON: La machine à glace ne se met toujours pas dans le cycle de récolte. Aller à l'étape 3.

Si OUI: Tout le circuit de contrôle fonctionne normalement. Vérifier ce qui suit:

a. Réglage de la sonde d'épaisseur de la glace.
b. La sonde d'épaisseur de la glace est couverte de tartre agissant comme un isolateur. Nettoyer la sonde.
c. L'eau dans la machine à glace n'offre peut-être pas une résistance suffisamment faible à travers les sondes pour fonctionner correctement. Pour vérifier cela, mettre un peu de sel dans le réservoir d'eau pour abaisser le niveau de résistance de l'eau. Si la machine à glace se met en mode de récolte après avoir mis le sel dans le réservoir d'eau, commander le Kit de Resistor, pièce No. 76-2266-3, auprès de votre distributeur local Manitowoc. Installez le kit à travers les bornes 20 et 21. La machine à glace marchera alors correctement.

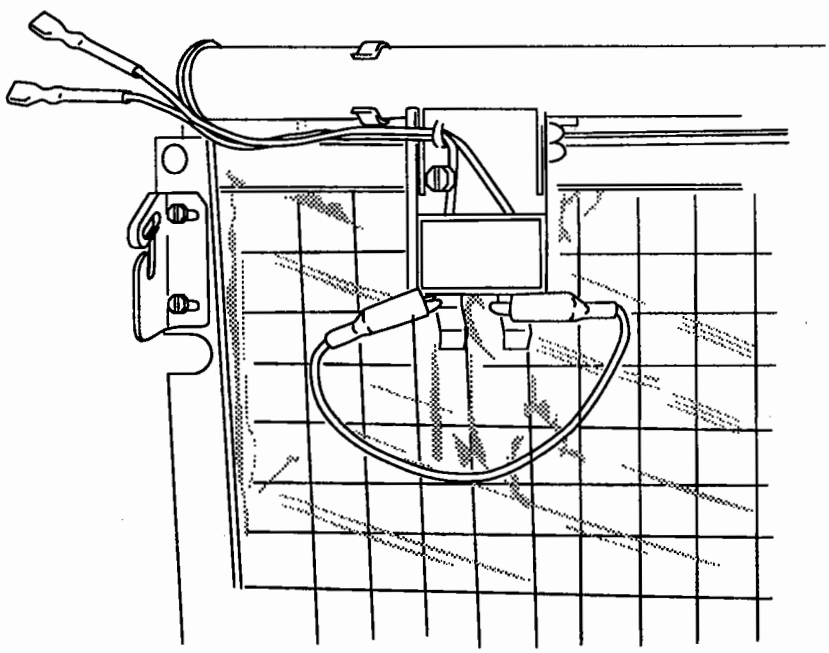


FIGURE 20. FILS DE FERMETURE DE CIRCUIT RELIES AUX SONDES

Etape 3: Débrancher les fils de la sonde de contrôle d'épaisseur de la glace de la cloison (coin gauche en haut). Relier le fil de fermeture de circuit aux bornes de la cloison, figure 21.

Est-ce que la machine entre dans le cycle de récolte?

Si NON: Aller à l'étape 4.

Si OUI: La sonde d'épaisseur de la glace est la cause du mauvais fonctionnement. Tous les autres composants fonctionnent correctement. La sonde est peut-être sale. Essayer de la nettoyer avant de la remplacer.

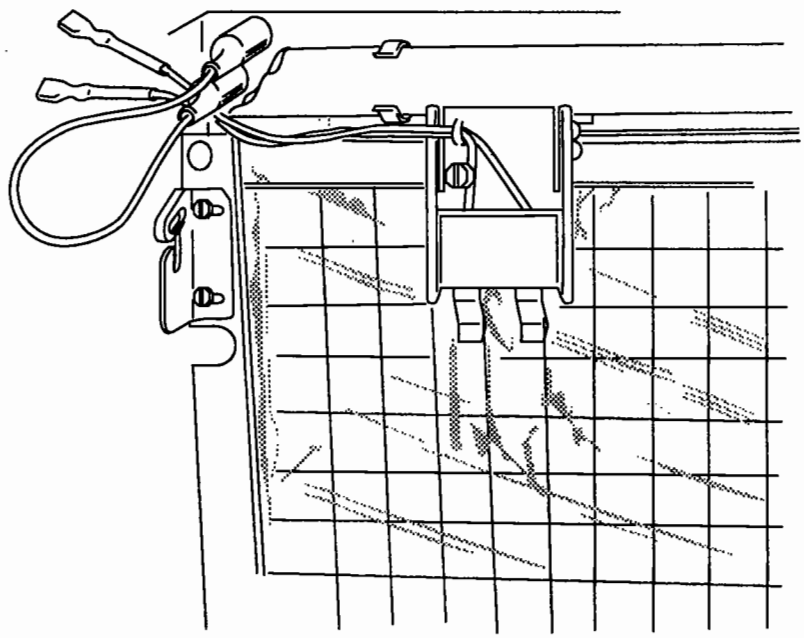


FIGURE 21. FILS DE FERMETURE DE CIRCUIT RELIES AUX BORNES DE LA CLOISON

Etape 4: Débrancher les fils des bornes 20 et 21 sur le tableau. Relier le fil de fermeture de circuit aux bornes 20 et 21, figure 22.

Est-ce que la machine à glace entre dans le cycle de récolte?

Si NON: Installer un nouveau tableau détecteur combiné.

Si la machine à glace sur laquelle vous travaillez a un système tableau transformateur/ module détecteur, remplacer les deux composants avec un tableau détecteur combiné.

IMPORTANT

Vous risquez de ne pas faire un diagnostic correct si vous ne vérifiez pas la tension primaire (étape 1).

Si OUI: Les fils entre les bornes 20 et 21 et la cloison sont défectueux. Vérifier s'il ne se trouve pas des bornes desserrées avant de remplacer les fils.

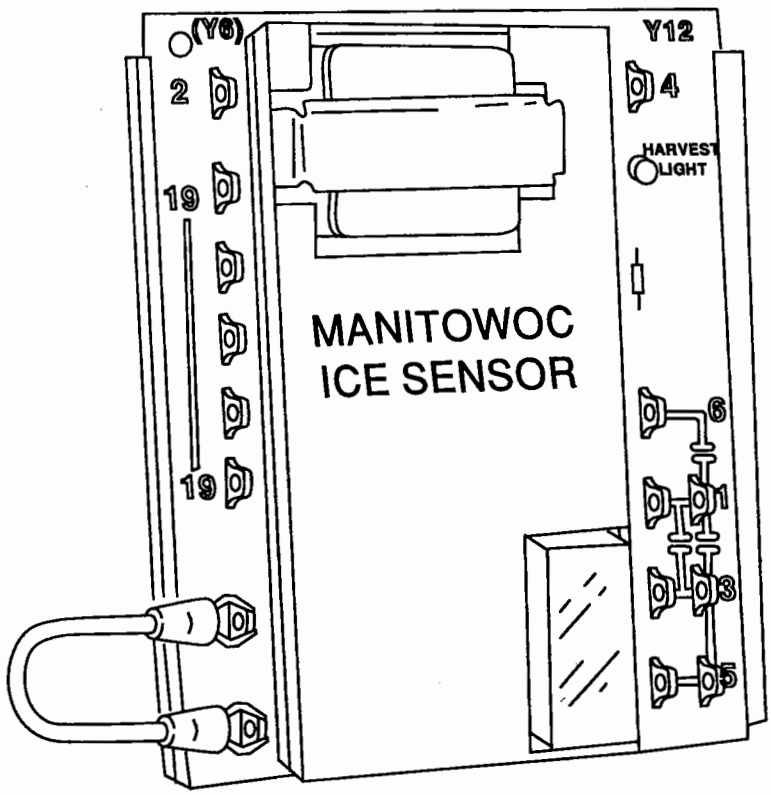


FIGURE 22. TABLEAU DE DETECTEUR COMBINE

NOTE

LE TABLEAU DOIT ETRE DANS LA MACHINE ET TOUS LES FILS DOIVENT ETRE RELIES.

B. PROBLEME POSSIBLE: LA MACHINE A GLACE ENTRE PREMATUREMENT DANS LE CYCLE DE RECOLTE SANS FORMATION DE GLACE

Etape 1: Vérifier la tension primaire aux bornes 1 et 2 du transformateur sur le tableau.

Est-ce que le voltmètre indique tension de ligne (± 10%)?

Si NON: Vérifier si les fils électriques sont mis correctement et si les raccords ne sont pas défaits ou corrodés. Vérifier aussi les éléments reliés en série avec les bornes 1 et 2 sur le circuit de contrôle.

Ne pas continuer tant que la tension n'est pas restaurée.

Si OUI: Aller à l'étape 2.

Etape 2: Débrancher les fils de la sonde d'épaisseur de la glace de la cloison, figure 23. Activer l'interrupteur du container pour mettre la machine à glace dans le cycle de congélation.

Est-ce que la machine à glace reste dans le cycle de congélation?

Si NON: Aller à l'étape 3.

Si OUI: La sonde d'épaisseur de la glace est la cause du mauvais fonctionnement. Tous les autres composants fonctionnent correctement. La sonde est peut-être sale. Essayer de la nettoyer avant de la remplacer.

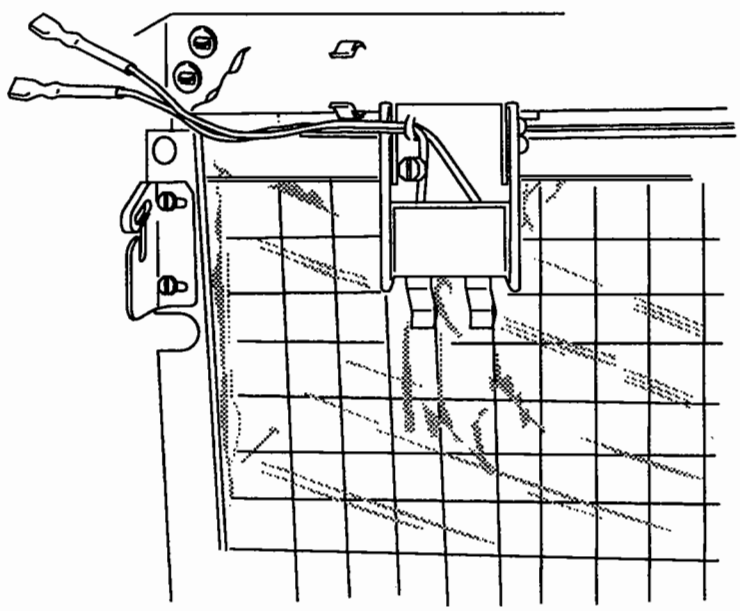


FIGURE 23. DEBRANCHEMENT DES FILS DE LA SONDE DES BORNES DE LA CLOISON

Etape 3: Débrancher les fils aux bornes 20 et 21 sur le tableau détecteur combiné. Activer l'interrupteur du container pour mettre la machine à glace dans le cycle de congélation.

Est-ce que la machine à glace reste dans le cycle de congélation?

Si NON: S'assurer qu'il n'y a pas d'humidité entre les bornes 20 et 21 sur le tableau. S'il n'y a pas d'humidite, installer un nouveau tableau détecteur combiné.

Si la machine à glace sur laquelle vous travaillez a un système tableau transformateur/ module détecteur, remplacer les deux composants avec un tableau détecteur combiné.

IMPORTANT

Vous risquez de ne pas faire un diagnostic correct si vous ne vérifiez pas la tension primaire (étape 1).

Si OUI: Vérifier s'il y a de l'humidité là où les fils de la sonde sont connectés à la cloison. Sécher les bornes de la cloison et rebrancher.

DIAGNOSTIC DES CIRCUITS DE CONTROLES ELECTRONIQUES

Sur toutes les machines sans attachement à la cloison pour le contrôle de l'épaisseur.

IMPORTANT

Le tableau transformateur et le module détecteur ne sont pas disponibles comme pièces de rechange. Si l'un ou l'autre tombe en panne, remplacer les deux par un tableau détecteur combiné.

ATTENTION

CES PROCEDURES DOIVENT ETRE EFFECTUEES PAR UN TECHNICIEN QUALIFIE.

Ne pas faire de réglages ni arrêter la machine tant que vous n'avez pas identifié ce qui ne marche pas correctement. Le problème peut être intermittent et vous risquez d'omettre de faire les vérifications voulues au moment du mauvais fonctionnement.

Suivre l'approche systématique pendant le diagnostic et écrire les informations au fur et à mesure. Cela vous permettra d'être organisé.

A. PROBLEME POSSIBLE: LA MACHINE A GLACE NE SE MET PAS EN MODE DE RECOLTE

NOTE

Ces procédures nécessitent l'utilisation d'un fil de fermeture de circuit à pinces.

Etape 1: Vérifier la tension primaire aux bornes 1 et 2 du transformateur sur le tableau.

Est-ce que le voltmètre indique de la tension de ligne (± 10 %)?

Si NON: Vérifier si les fils électriques sont mis correctement et si les raccords ne sont pas défaits ou corrodés. Vérifier aussi les éléments reliés en série avec les bornes 1 et 2 sur le circuit de contrôle pour vérifier les éléments reliés aux bornes 1 et 2.

Ne pas continuer tant que la tension de ligne n'est pas restaurée.

Si OUI: Aller à l'étape 2.

Etape 2: Mettre les fils de fermeture de circuit sur la sonde de contrôle d'épaisseur de la glace, figure 20.

Est-ce que la machine à glace entre dans le cycle de récolte?

Si NON: La machine à glace ne se met toujours pas dans le cycle de récolte. Aller à l'étape 3.

Si OUI: Tout le circuit de contrôle fonctionne normalement. Vérifier ce qui suit:

a. Réglage de la sonde d'épaisseur de la glace.
b. La sonde d'épaisseur de la glace est couverte de tartre agissant comme un isolateur. Nettoyer la sonde.
c. L'eau dans la machine à glace n'offre peut-être pas une résistance suffisamment faible à travers les sondes pour fonctionner correctement. Pour vérifier cela, mettre un peu de sel dans le réservoir d'eau pour abaisser le niveau de résistance de l'eau. Si la machine à glace se met en mode de récolte après avoir mis le sel dans le réservoir d'eau, commander le Kit de Resistor, pièce No. 76-2266-3, auprès de votre distributeur local Manitowoc. Installez le kit à travers les bornes 20 et 21. La machine à glace marchera alors correctement.

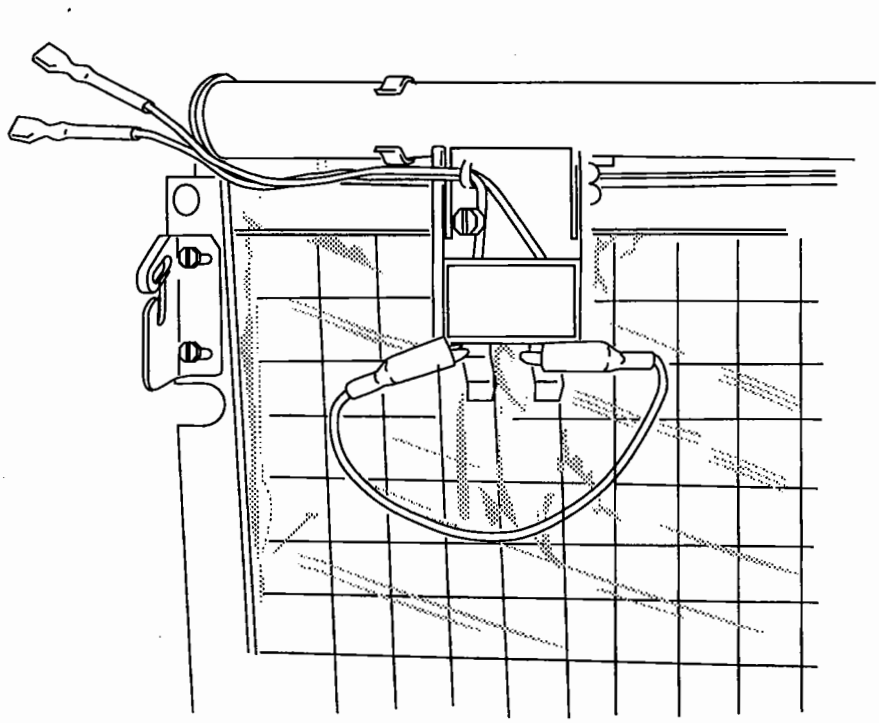


FIGURE 24. FILS DE FERMETURE DE CIRCUIT RELIES AUX SONDES

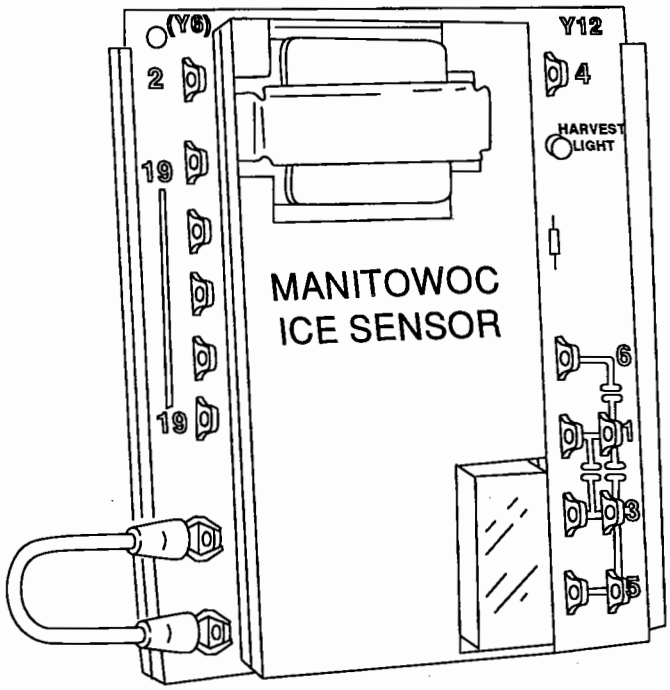


FIGURE 25. TABLEAU DETECTEUR COMBINE

NOTE
LE TABLEAU DOIT ETRE DANS LA MACHINE A GLACE ET TOUS LES FILS DOIVENT ETRE RELIES.

Etape 3: Débrancher les fils des bornes 20 et 21 sur le tableau. Relier le fil de fermeture de circuit aux bornes 20 et 21, figure 25.

Est-ce la machine à glace entre dans le cycle de récolte?

Si NON: Installer un nouveau tableau détecteur combiné.

Si la machine à glace sur laquelle vous travaillez a un système tableau transformateur/ module détecteur, remplacer les deux composants avec un tableau détecteur combiné.

IMPORTANT
Vous risquez de ne pas faire un diagnostic correct si vous ne vérifiez pas la tension primaire (étape 1).

Si OUI: La sonde d'épaisseur de la glace est la cause du mauvais fonctionnement. Tous les autres composants fonctionnent correctement. La sonde est peut-être sale. Essayer de la nettoyer avant de la remplacer.

B. PROBLEME POSSIBLE: LA MACHINE A GLACE ENTRE PREMATUREMENT DANS LE CYCLE DE RECOLTE SANS FORMATION DE GLACE

Etape 1: Vérifier la tension primaire aux bornes 1 et 2 du transformateur sur le tableau.

Est-ce que le voltmètre indique tension de ligne (± 10%)?

Si NON: Vérifier si les fils électriques sont mis correctement et si les raccords ne sont pas défaits ou corrodés. Vérifier également le retardateur de 7 secondes et le contrôle limiteur de pression de récolte.

Ne pas continuer tant que la tension de ligne n'est pas restaurée.

Si OUI: Aller à l'étape 2.

Etape 2: Débrancher les fils aux bornes 20 et 21 sur le tableau détecteur combiné. Activer l'interrupteur du container pour mettre la machine à glace dans le cycle de congélation.

Est-ce que la machine à glace reste dans le cycle de congélation?

Si NON: S'assurer qu'il n'y a pas d'humidité entre les bornes 20 et 21 sur le tableau. S'il n'y a pas d'humidité, installer un nouveau tableau détecteur combiné.

Si la machine à glace sur laquelle vous travaillez a un système tableau transformateur/ module détecteur, remplacer les deux composants avec un tableau détecteur combiné.

IMPORTANT

Vous risquez de ne pas faire un diagnostic correct si vous ne vérifiez pas la tension primaire (étape 1).

Si OUI: La sonde d'épaisseur de la glace est la cause du mauvais fonctionnement. Tous les autres composants fonctionnent correctement. La sonde est peut-être sale. Essayer de la nettoyer avant de la remplacer.

DIAGNOSTIC DE TENSION INCORRECTE AUX BORNES 1 ET 2 DU TABLEAU TRANSFORMATEUR/TABLEAU DETECTEUR

ATTENTION

Ces procédures doivent être effectuées par un technicien qualifié.

NOTE

Ces procédures sont utilisées lorsqu'il y a une tension incorrecte aux bornes 1 et 2 du tableau transformateur ou du tableau détecteur combiné; le compresseur marche et il a été vérifié qu'il n'y a pas de tension de ligne sur la machine à glace. (La tension de ligne doit se trouver à ± 10 % de la tension indiquée sur la plaque d'identification.)

EVAPORATEUR SIMPLE

Une tension de ligne incorrecte aux bornes 1 et 2 du tableau détecteur/transformateur alors que d'autres composants fonctionnent est rare. Vérifier si les fils sont installés correctement et s'ils sont bien serrés et non corrodés. Vérifier les éléments reliés en série avec les bornes 1 et 2 sur le circuit de contrôle.

EVAPORATEUR DOUBLE

Vérifier si le contacteur et le fusible de 5 ampères (si utilisé) fonctionnent correctement avant de procéder aux étapes suivantes:

Etape 1: Relier le voltmètre à la borne 1 sur le tableau transformateur/détecteur et la borne 19 sur le tableau à 3 relais (tableau inférieur). Laisser tous les fils branchés sur leurs bornes d'origine.

Est-ce que le voltmètre indique tension de ligne (± 10%)?

Si OUI: Vérifier si le fil est correctement installé entre la borne 2 sur le tableau transformateur et la borne 19 sur le tableau à 3 relais (tableau inférieur).

Si NON: Aller à l'étape 2.

Etape 2: Relier le voltmètre à la borne 1 du tableau transformateur/détecteur et la borne 1 du minuteur de 7 secondes. Laisser tous les autres fils reliés à leurs bornes d'origine.

Est-ce que le voltmètre indique tension de ligne (± 10%)?

Si OUI: Vérifier si le fil entre la borne 19 sur le tableau à 3 relais et la borne 1 sur le minuteur de 7 secondes est correctement installé.

Si NON: Aller à l'étape 3.

Etape 3: Relier le voltmètre à la borne 1 du tableau transformateur/détecteur et à la borne 2 sur le temporisateur de 7 secondes. Laisser tous les fils reliés à leurs bornes d'origine.

Est-ce que le voltmètre indique tension de ligne (± 10%)?

Si OUI: Remplacer le temporisateur de 7 secondes.

Si NON: **APPAREIL AUTONOME:** Vérifier le contacteur et le fusible de 5 ampères (si utilisé) pour voir s'ils fonctionnement correctement. **APPAREIL A DISTANCE:** Aller à l'étape 4.

Etape 4: Relier le voltmètre à la borne 1 sur le tableau transformateur/détecteur et la borne 40.

Est-ce que le voltmètre indique tension de ligne (± 10%)?

Si OUI: Le limiteur de pression de récolte est ouvert. Vérifier si le limiteur est défectueux ou si la pression d'aspiration est élevée.

Si NON: Vérifier si le contacteur et le fusible de 5 ampères (si utilisé) fonctionnent correctement.

RETARDATEUR DE LA POMPE A EAU

MODELES E/H/G200, E/G400, E/G600, E1100

Fonction
Le temporisateur (figure 26) retarde le démarrage de la pompe à eau au commencement du cycle de congélation, pré-refroidissant l'évaporateur. Le temporisateur est réglable et a été réglé sur 20 secondes à l'usine pour R-502 et 30 secondes pour R-12.

Spécifications
115/220 volts, 50/60 Hertz.
Interrupteur S.C.R. normalement ouvert.

Procédure de vérification

IMPORTANT
La pompe à eau doit fonctionner correctement pour vérifier le temporisateur (se reporter à la section sur la pompe à eau).

Relier les fils du voltmètre aux bornes 1 et 3. Laisser tous les fils reliés. Voir la figure 26.

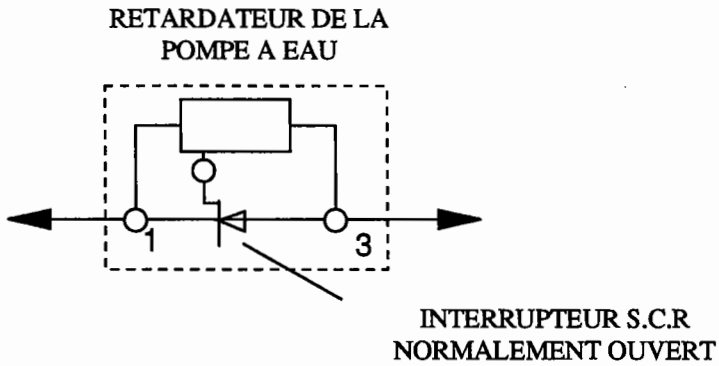


FIGURE 26. VERIFICATION DU RETARDATEUR DE LA POMPE A EAU

SEQUENCE NORMALE DE FONCTIONNEMENT

Les 20-30 premières secondes du cycle de congélation — tension de ligne.	Pompe à eau à l'arrêt.
Après les 20-30 premières secondes du cycle de congélation — pas de tension (un drainage de 1 à 4 volts est acceptable).	Pompe à eau en marche.

TABLEAU DE PANNES DU RETARDATEUR DE LA POMPE A EAU

Symptôme	Tension Bornes #1 et #3	Cause
La pompe à eau ne marche pas.	Tension de ligne continue.	L'interrupteur S.C.R. a fonctionné mal dans la position ouverte.
La pompe à eau est en marche. Pas de retard de 20-30 secondes au début du cycle de congélation. (Expérience possible de neige fondue dans le réservoir d'eau).	Tension continue de "0" volt (ou drainage de 1-4 volts).	L'interrupteur S.C.R. a fonctionné mal dans la position fermée.
La pompe à eau est arrêtée ou marche lentement.	Tension d'environ la moitié de la tension de ligne.	L'interrupteur S.C.R. a fonctionné mal a mi-tension.

TEMPORISATEUR DE LA SOUPAPE DE DECHARGE

Modèles G800, G1200, G1700

Fonction

L'interrupteur S.C.R. est normalement fermé et amorce la soupape de décharge pendant les 20 premières secondes du mode de congélation. Cela pré-refroidit l'évaporateur tout en vidant l'eau du cycle de congélation précédent. Le temporisateur est réglé à l'usine sur 20 secondes et ne devrait pas nécessiter d'autre réglage.

Spécifications

208/230 volts, 50/60 Hertz.
Interrupteur S.C.R. normalement fermé.

Procédure de vérification

Mettre les fils du voltmètre à travers les bornes 1 et 2 de l'interrupteur S.C.R. Laisser tous les fils attachés.

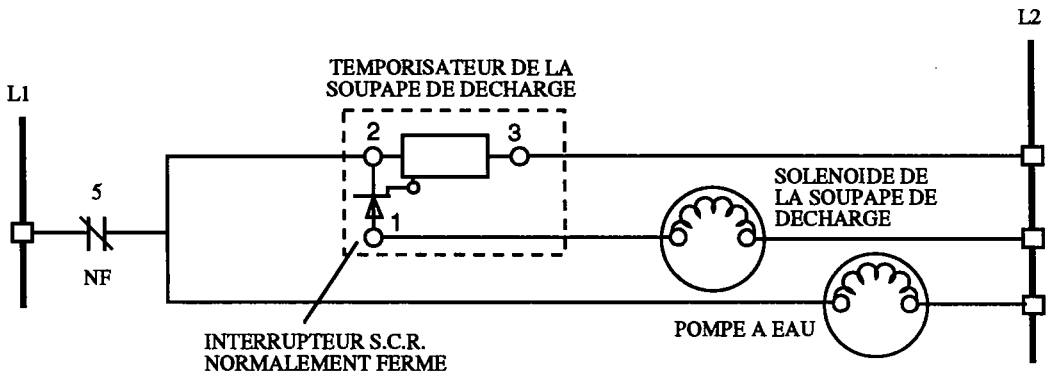


FIGURE 27. VERIFICATION DU MINUTEUR DE LA SOUPAPE DE DECHARGE

SEQUENCE NORMALE DE FONCTIONNEMENT (Sans panne)

Sans panne	Indication du voltmètre Bornes #1 y #2
20 premières secondes du cycle de congélation. Soupape de décharge amorcée.	0-4 volts
Après 20 secondes du cycle de congélation. Soupape de décharge désamorcée.	Tension de ligne

TABLEAU DE PANNES DU TEMPORISATEUR DE LA SOUPAPE DE DECHARGE

Symptôme	Tension Bornes #1 y #2	Cause
La soupape de décharge ne s'amorce pas.	Tension de ligne.	L'interrupteur S.C.R. a fonctionné mal dans la position ouverte et ne se ferme pas.
La soupape de décharge est amorcée et ne se désamorce pas après 20 secondes.	0-4 volts.	L'interrupteur S.C.R. a fonctionné mal dans la position fermée et ne s'ouvre pas.
La soupape de décharge est désamorcée mais broute.	Environ la moitié de la tension de ligne.	L'interrupteur S.C.R. a fonctionné mal a mi-tension.

RETARDATEUR DE 7 SECONDES

Modèles G600 et G800
(Appareils autonomes, refroidis par air et par eau)

Fonction
L'interrupteur S.R.C. normalement fermé est relié en série avec le contacteur et empêche l'interruption du fonctionnement du compresseur lorsque la machine passe du mode de récolte au mode de congélation. L'interrupteur S.C.R. s'ouvrira et désamorcera le contacteur, arrêtant la machine à glace lorsque l'interrupteur du container est déclenché pendant plus de 7 secondes, comme lorsque le container est rempli de glace. La machine à glace restera arrêtée jusqu'à ce que l'enlèvement de la glace permette à l'interrupteur du container de revenir à sa position normale.

Spécifications
208/230 volts, 50/60 Hertz.
Interrupteur S.C.R. normalement ouvert.

Procédure de vérification
Mettre les fils du voltmètre à travers les bornes 1 et 2 de l'interrupteur S.C.R. Laisser tous les fils attachés.

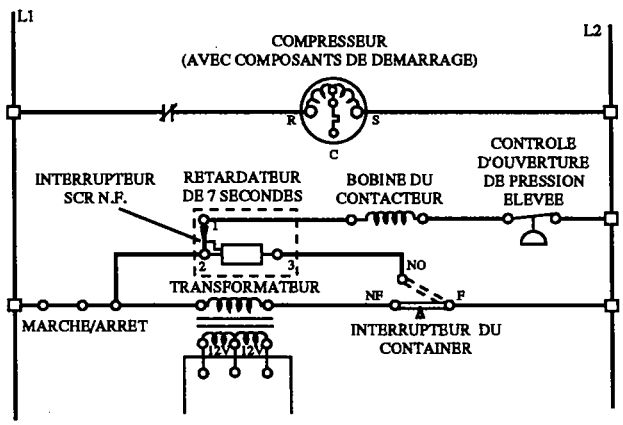


FIGURE 28. RETARDATEUR DU COMPRESSEUR DE 7 SECONDES

SEQUENCE NORMALE DE FONCTIONNEMENT
(Sans panne)

Sans panne	Indication du voltmètre aux bornes #1 et #2
Container vide	0-4 volts
Container plein (interrupteur du container déclenché pendant 7 secondes)	Tension de ligne

TABLEAU DE PANNE DU RETARDATEUR DE 7 SECONDES

Symptôme	Tension Bornes #1 et #2	Cause
La machine à glace ne démarre pas; pas de tension à la bobine du contacteur.	Tension de ligne.	L'interrupteur S.C.R. a fonctionné mal dans la position ouverte et ne se ferme pas.
La machine à glace fonctionne correctement avec un container vide. La machine à glace ne s'arrête pas lorsque le container est rempli de glace. (L'interrupteur du container déclenché pendant 7 secondes.)	0-4 volts.	L'interrupteur S.C.R. a fonctionné mal dans la position fermée et ne s'ouvre pas.
Le contacteur ne se ferme pas ou broute.	Tension d'environ la moitié de la tension de ligne.	L'interrupteur S.C.R. a fonctionné mal a mi-tension.

RETARDATEUR DE 7 SECONDES

Modèles E1100, G1200, G1700

Fonction

L'interrupteur S.C.R. normalement fermé est relié en série avec le primaire du transformateur. Le retardateur remet la machine à glace sur le mode de congélation en coupant momentanément l'alimentation au transformateur. Le retard est commencé après que les relais A et B aient été amorcés à travers les interrupteurs de container avant et arrière. Après la période de retardement (7 secondes), l'interrupteur S.C.R. s'ouvre et la tension dans le transformateur est interrompu. Cela fait revenir la machine à glace dans le cycle de congélation.

Spécifications

208/230 volts, 50/60 Hertz.
Interrupteur S.C.R. normalement fermé.

Procédure de vérification

Mettre les fils du voltmètre à travers les bornes 1 et 2 de l'interrupteur S.C.R. Laisser tous les fils attachés. Le transformateur et le contrôle limiteur de pression de récolte (modèles à distance) doivent fonctionner correctement pour vérifier le retardateur de 7 secondes.

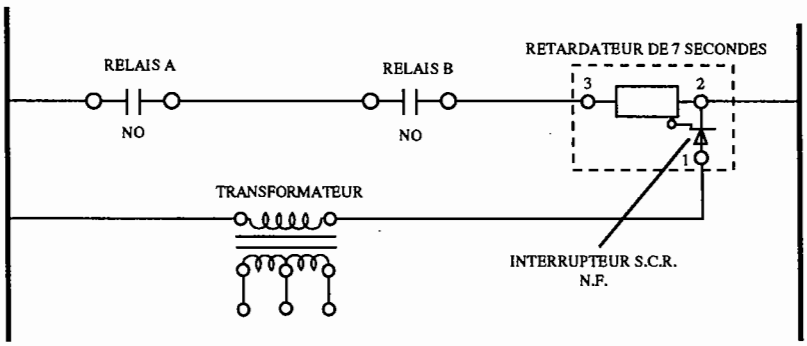


FIGURE 29. RETARDATEUR DE 7 SECONDES

SEQUENCE NORMALE DE FONCTIONNEMENT
(Pas de panne)

Interrupteur principal sur GLACE:

La tension entre les bornes 1 et 2 doit être de 0-4 volts.

La machine à glace congèlera de la glace et entrera dans le mode de récolte.

Environ 7 secondes après que les relais A et B ont été tous les deux amorcés pendant la récolte, la tension "sautera" à tension de ligne, puis reviendra à 0-4 volts.

TABLEAU DE PANNES DU RETARDATEUR DE 7 SECONDES

Symptôme	Courant Bornes #1 et #2	Cause
La machine à glace fait de la glace mais ne passe pas dans le cycle de récolte.	Tension de ligne.	L'interrupteur S.C.R. a fonctionné mal dans la position ouverte et ne se ferme pas.
La machine à glace ne sort pas du cycle de récolte sur le retardateur de 7 secondes. Elle revient dans le mode de congélation sur le temporisateur de sécurité de 4,5 à 5 minutes ou le limiteur de pression de récolte (appareils à distance).	0-4 volts continuellement après que les deux relais A et B ont été activés pendant la récolte.	L'interrupteur S.C.R. a fonctionné mal dans la position fermée et ne s'ouvre pas.
Les soupapes de gaz chaud broutent pendant le cycle de récolte.	Tension d'environ la moitié de la tension de ligne.	L'interrupteur S.C.R. a fonctionné mal a mi-tension.

RETARDATEUR DE 7 SECONDES

Modèles G150, G200, G400

Fonction

1. Empêche l'interruption du fonctionnement du compresseur en passant du cycle de récolte au cycle de congélation.

2. Désamorce le compresseur et le moteur du ventilateur (appareils refroidis par air seulement) lorsque le container est plein de glace ou lorsqu'il est arrêté avec l'interrupteur principal.

Spécifications

85/230 volts, 50/60 Hertz

Procédures de vérification

1. Mettre les fils du voltmètre à travers les contacts normalement ouverts L1 et 7 du relais. Laisser tous les fils attachés.

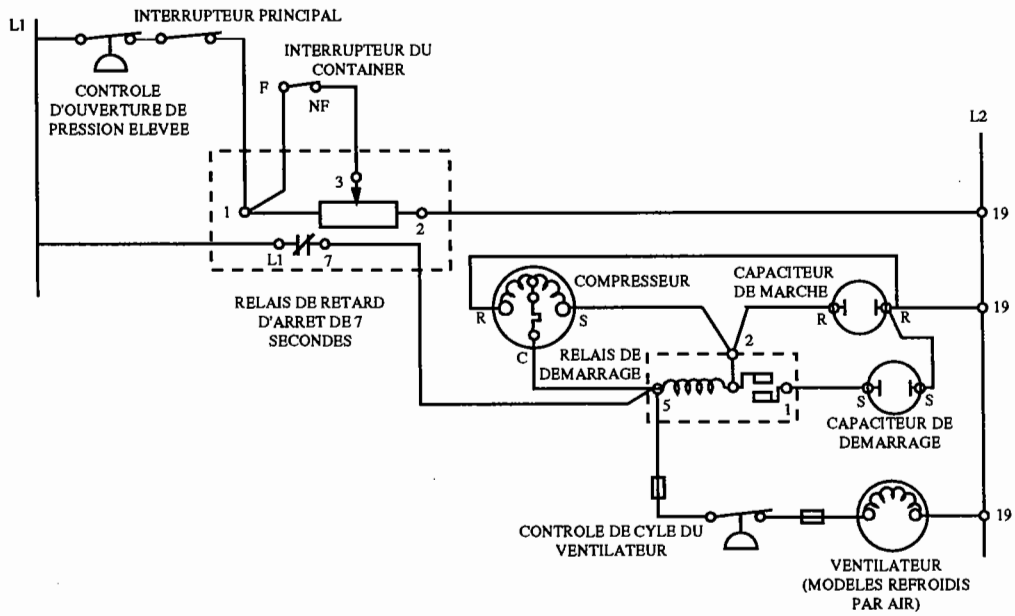


FIGURE 30. RELAIS DE RETARD DE 7 SECONDES

SEQUENCE NORMALE D'OPERATION
(Sans panne)

Sans panne	Indication du voltmètre aux bornes L1 et #7
Container vide	0 volt
Container plein (Interrupteur du container déclenché pendant 7 secondes)	Tension de ligne

TABLEAU DE PANNES DU RELAIS DE RETARD DE 7 SECONDES

Symptôme	Courant Bornes L1 et #7	Cause
Le compresseur et le ventilateur (appareils refroidis par air) ne démarrent pas si l'interrupteur du container est fermé (container vide).	Tension de ligne.	Les contacts du relais restent ouverts et ne se ferment pas.
La machine à glace fonctionne correctement avec un container vide. Le compresseur et le ventilateur (appareils refroidis par air) ne s'arrêtent pas avec un container plein de glace. (L'interrupteur de container se déclenche pendant 7 secondes.)	0 volt.	Les contacts du relais restent fermés et ne s'ouvrent pas.

DIAGNOSTIC DES PANNES D'ELECTRICITE DU COMPRESSEUR (ET DES COMPOSANTS DE DEMARRAGE)

Le compresseur ne démarre pas ou se déclenche continuellement en surcharge.

A. VERIFIER LES VALEURS EN OHMS DE LA RESISTANCE
La bobine du compresseur peut avoir des valeurs en ohms très basses. (Voir la table des matières, Valeurs en Ohms du compresseur). L'utilisation d'un instrument de mesure correctement étalonné est recommandé.

Le test de résistance se fait lorsque le compresseur est froid. Le dôme du compresseur doit être froid au point de pouvoir le toucher (environ 49° C) pour que la surcharge se ferme et les résistances indiquées sur l'instrument de mesure soient précises.

1. Compresseurs monophasés
   a. Couper l'alimentation à la machine à glace; débrancher les fils des bornes du compresseur.
   b. Alors que les fils ont été enlevés, les valeurs de résistance doivent se trouver conformes aux indications pour le compresseur. (Voir la table des matières, Valeurs en Ohms du compresseur). Les valeurs de résistance de C à S et de C à R ajoutées ensemble, doivent être égales à la valeur de S à R.
   c. Une surcharge ouverte donnera une résistance de S à R et un résultat de "0" de C à S et de C à R. Laisser le compresseur se refroidir, puis vérifier de nouveau les résultats.

1. Compresseurs triphasés
   a. Couper l'alimentation à la machine à glace; débrancher les fils des bornes du compresseur.
   b. Alors que les fils ont été enlevés, les valeurs de résistance doivent se trouver conformes aux indications pour le compresseur. (Voir la table des matières, Valeurs en Ohms du compresseur). L1 et L2,; L2 et L3; L1 et L3 doivent être toutes égales entre elles.
   c. Une surcharge ouverte donnera une résistance de "0" de L1 à L2, de L2 à L3 et de L1 à L3. Laisser le compresseur se refroidir, puis vérifier de nouveau les résultats.

B. VERIFIER LA MISE A TERRE DES BOBINES DU MOTEUR
Vérifier la continuité entre toutes les trois bornes et la coque du compresseur ou le tuyau en de réfrigération cuivre (s'assurer que la surface de métal soit nette pour qu'il y ait un bon contact). S'il y a continuité, les bobines du compresseur sont mises à la terre et le compresseur doit être remplacé.

C. DETERMINER SI LE COMPRESSEUR EST "SAISI"
Vérifier le tirage d'ampères lorsque le compresseur essaye de démarrer.

1. Le tirage d'ampères du compresseur est égal aux ampères du rotor verrouillé. Les deux causes les plus probables seront un composant de démarrage défectueux ou un compresseur "saisi" mécaniquement. Pour déterminer duquel il s'agit:
   a. Installer des jauges sur le côté haut et le côté bas.
   b. Essayer de démarrer le compresseur (surveiller de près les pressions).
   c. Si les pressions ne bougent pas, le compresseur est "saisi". Remplacer le compresseur.
   d. Si les pressions changent, le compresseur tourne lentement et n'est pas saisi. Vérifier les capaciteurs et le relais de démarrage.

2. Le compresseur tire beaucoup d'ampères.
   Le tirage continu d'ampères au démarrage ne doit pas s'approcher de la résistance maximum des fusibles comme indiqué sur la plaque d'identification.
   Vérifier ce qui suit:
   Tension basse — La tension, au moment où le compresseur essaye de démarrer, doit être ± 10% de la tension indiquée sur la plaque d'identification (exception: compresseur de 1/3 HP de la série E200 et la série 1100 utilisant un compresseur Tecumseh où les limites sont ± 5%).

D. DIAGNOSTIC DES CAPACITEURS ET DES RELAIS

1. Capaciteurs
   Si le compresseur essaye de démarrer, ou bourdonne et fait sauter le protecteur de surcharge, vous devez vérifier les composants de démarrage avant de remplacer le compresseur.
   a. Vous pouvez voir visuellement si un capaciteur est en panne: une extrémité de borne en saillie ou une membrane percée. **Ne pas croire qu'un capaciteur est bon** si vous ne voyez aucun signe évident.
   b. Le meilleur moyen de tester le problème est de remplacer le capaciteur par un autre en bon état de marche.
   c. L'utilisation d'un appareil de test de capaciteur est recommandée lorsque vous suspectez un capaciteur défectueux. Se rappeler de débrancher le résisteur de drainage des bornes du capaciteur avant d'effectuer le test.

2. Relais
   Type à potentiel:
   Les contacts du relais type à potentiel sont fermés pendant le cycle de démarrage initial et s'ouvrent lorsque le compresseur atteint sa vitesse normale fonctionnement.
   Procédure de vérification
   a. Couper l'alimentation.
   b. Enlever les fils du relais.
   c. Utiliser un ohmmètre à haute tension pour vérifier la bobine du relais: ouverte—remplacer; continuité—le relais est bon.
   d. Utiliser un ohmmètre pour effectuer une vérification à travers les contacts. Les contacts de relais type à potentiel sont normalement fermés.

Type courant:

Les contacts du relais type courant sont normalement ouverts.

Procédure de vérification

a. Couper l'alimentation.

b. Si le relais est sur le compresseur, l'enlever.

c. En tenant le relais debout, vérifier la continuité avec l'ohmmètre. Fermé—remplacer.

NOTE
Si vous renversez le relais, vous obtiendrrez une lecture de "fermé".

d. Vérifier la continuité à travers la bobine du relais, la remplacer s'il n'y a pas de continuité.

PROBLEMES DE REFRIGERATION ET AUTRES PROBLEMES NON-ELECTRIQUES

INTRODUCTION A LA PROCEDURE DE DIAGNOSTIC EN 6 ETAPES

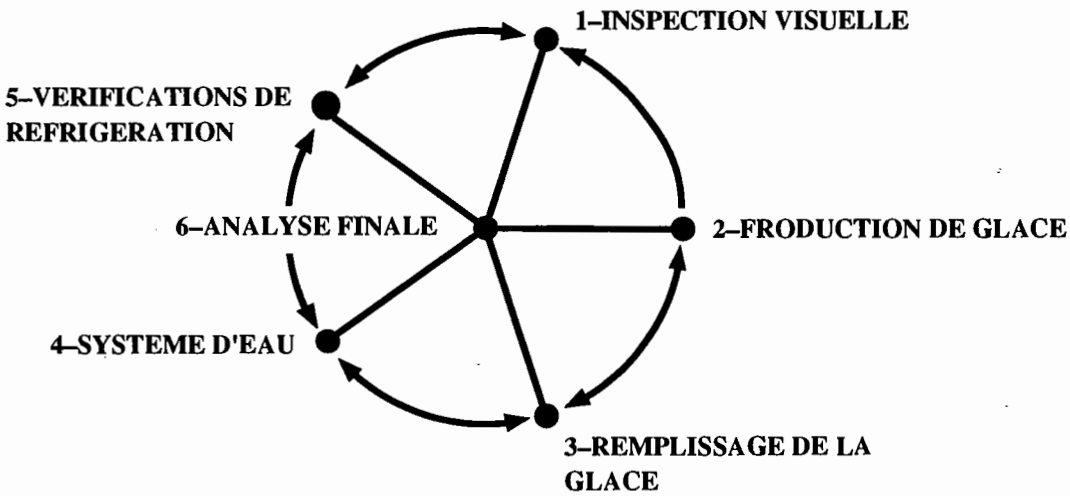


FIGURE 31. PROCEDURE DE DIAGNOSTIC EN 6 ETAPES

La procédure de diagnostic en six étapes a pour but d'accroître l'efficacité et la précision de votre visite d'entretien, tout en diminuant le temps requis pour identifier le problème.

Les composants de réfrigération réagiront et essaieront de compenser les problèmes des composants qui ne regardent pas la réfrigération. En suivant cette procédure étape par étape, les problèmes qui affectent la séquence de réfrigération peuvent être identifiés sans qu'il soit nécessaire de remplacer inutilement des composants de réfrigération.

Chacune de ces six étapes demandent que plusieurs éléments soient vérifiés avant de continuer à l'étape suivante. Suivre avec soin chacune de ces étapes car le problème peut être découvert avant l'accomplissement de ces six étapes.

L'étape 6 nécessite l'utilisation d'informations rassemblées dans les étapes précédentes. Ecrivez ces informations au fur et à mesure et enregistrez-les sur la table de diagnostic des composants de réfrigération appropriée. Cela vous permettra d'être organisé et simplifie la sixième étape dans votre recherche de ce qui ne fonctionne pas.

NOTE

Ne pas effectuer de réglage et ne pas arrêter la machine tant que vous n'avez pas trouvé la cause du problème parce qu'il est possible qu'il ne se présentera de nouveau.

IMPORTANT

La procédure de diagnostic en six étapes est pratiquement la même pour toutes les machines à glace de série E et G, sauf l'**étape 5D**. S'assurer de suivre la procédure appropriée (pour la machine à glace sur laquelle vous travaillez) lorsque vous effectuez cette étape.

ETAPE 1 - INSPECTION VISUELLE

Parler à l'utilisateur de la machine à glace pour identifier les problèmes perçus. L'information fournie par l'utilisateur peut vous aider à partir dans la bonne direction et peut être un facteur déterminant dans votre diagnostic final.

Ce qui suit sont quelques questions à considérer lorsque vous parlez à l'utilisateur de la machine à glace:

- A quel moment la machine à glace ne fonctionne pas bien? (La nuit, le jour, tout le temps, pendant le cycle de congélation, le cycle de récolte, etc...)
- Quand remarquez-vous une production faible? (Un jour par semaine, tous les jours, pendant les week-ends, etc...)
- Pouvez-vous décrire exactement ce que la machine à glace semble faire?
- Est-ce que quelqu'un a travaillé sur la machine à glace?
- Est-ce que des articles tels que des boîtes obstruant le débit d'air ont été déplacés d'autour de la machine à glace avant que vous arriviez sur les lieux?

INSPECTION VISUELLE DE L'EQUIPEMENT

(Noter vos remarques sur le tableau de diagnostic des composants de réfrigération)

Problème possible	Ce que vous constatez	Mesure de correction
1. La machine à glace n'est pas installée correctement.		Réinstallez la machine selon le manuel d'installation.
2. Températures de l'air/ restrictions du débit d'air, etc...		Réinstallez selon le manuel d'installation.
3. Espaces à l'arrière et sur les côtés de la machine.		Il faut un minimum de 127 mm aux côtés et au-dessus de la machine.

Problème possible	Ce que vous constatez	Mesure de correction
4. La machine à glace n'est pas nivelée de côté à côté ou de l'arrière vers l'avant.		Mettre à niveau la machine.
5. Le condensateur refroidi par air est sale.		Nettoyer le condensateur.
6. La machine à glace n'est pas branchée sur un circuit électrique avec fusible séparé.		Installer les lignes électriques selon le manuel d'installation.
7. Les drains ne sont pas séparés et/ou ne sont pas mis à l'air.		Installer les drains et les évents comme indiqué dans le manual d'installation.
8. Filtre à eau obturé (si utilisé).		Installer un nouveau filtre à eau.
9. Les tuyaux du condensateur à distance ne sont pas installés correctement.		Se reporter aux instructions d'installation.

NOTE

Les étapes 2, 3 et 4 peuvent être effectuées toutes à la fois. Veillez à ne pas interférer avec la vérification de la production de la glace.

ETAPE 2 - PRODUCTION DE GLACE

La quantité de glace qu'une machine produit est en rapport directe avec les températures de l'eau et de l'air. Cela signifie qu'une machine à glace produit plus de glace à une température de 21°C avec de l'eau de 10°C que à une température de 32°C avec une eau de 21°C.

Utiliser ce qui suit pour vérifier et comparer la production de glace:

IMPORTANT

Le rideau d'eau doit être en place pour qu'il n'y ait aucune perte d'eau pendant la vérification de la production de glace.

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

1. Température de l'air entrant dans le condensateur _____
2. Température d'arrivée d'eau (prise à la sortie du flotteur) _____
3. La production publiée de glace sur 24 heures aux conditions ci-dessus _____kg/24 heures

VERIFICATION DE LA PRODUCTION DE GLACE

1. Temps de congélation_____ + temps de récolte _____ = _____ durée totale du cycle
2. 1440 ÷ durée totale d'un cycle _____ = _____ cycles par jour
3. Poids d'une récolte _____ x cycles par jour _____ = _____ kgs/24 heures

NOTE

Pour utiliser les formules de production, la durée doit être en minutes et le poids de la glace en kilogrammes.

Les durées sont en minutes.

Exemple: 1 minute 15 secondes = 1,25 minutes.

15 secondes ÷ 60 secondes = 0,25 minute.

Les poids sont en kilogrammes.

Comparer vos observations de la production de glace avec les spécifications fournies dans les onditions de fonctionnement. Noter vos résultats sur la table de diagnostic de réfrigération.

A. Production de glace normale:
Déterminer si une autre machine à glace est nécessaire, s i l'augmentation de la capacité de stockage ou déplacement de l'équipement existant à un ambient où les conditions de charge sont plus baisses répondrait aux besoins du clients. (Contacter votre distributeur Manitowoc local pour vous informer des options et des accessoires qui sont disponibles.)

B. Production de glace faible:
Noter vos résultats sur la table de diagnostic de réfrigération. Continuer la procédure en six étapes.

ETAPE 3 - REMPLISSAGE DE GLACE

Le remplissage de glace sur les évaporateur est normal lorsqu'il y a une épaisseur uniforme de 0,32 cm de haut en bas et d'un côté à l'autre. (Le pont de glace est l'élément de connexion entre les glaçons.) L'eau doit geler sur tout l'évaporateur en même temps. Si de la glace se forme d'abord au bas de l'évaporateur puis monte vers le haut, ce n'est pas normal et vous devez inscrire: "fine en haut et épaisse en bas".

IMPORTANT

Le rideau d'eau doit être en place pour faire en sorte qu'il n'y ait pas d'eau perdue lorsque vous faites la vérification de remplissage de glace.

Exemple de remplissage de glace:

Remplissage normal - épaisseur uniforme du pont de 0,32 cm sur toute la surface de l'évaporateur.

Epaisse en haut et fine en bas.

Fine en haut et épaisse en bas.

Epaisseur variée par endroits (un coin non rempli, etc...)

Noter vos observations de remplissage de la glace sur le tableau de diagnostic de réfrigération.

ETAPE 4 - SYSTEME D'EAU

Les problèmes relatifs à l'eau sur les machines à glace ont souvent les mêmes symptômes que les pannes du système de réfrigération.

Les pannes relatives à l'eau doivent être identifiées et éliminées avant de changer les composants de réfrigération. Par exemple, une soupape de décharge d'eau qui fuit pendant le cycle de congélation et une soupape d'expansion n'ayant pas assez de réfrigérant. Les caractéristiques des deux pannes sont semblables.

VERIFICATIONS DES PROBLEMES RELATIFS A L'EAU

(Noter vos observations sur le tableau de diagnostic des composants de réfrigération)

Problème possible	Ce que vous constatez	Mesure de correction
1. Zone d'eau (évaporateur) sale.		Nettoyer.
2. Pression de l'eau à l'entrée ne se trouve pas entre 20 et 80 psi.		Installer une soupape de régulation d'eau ou augmenter la pression de l'eau.
3. Température de l'eau à l'entrée(doit être entre 2° C et 32° C).		Trop chaud—vérifier les soupapes de retenue du tuyau d'eau chaude sur les autres équipements du magasin.
4. Filtre d'eau bouché (si utilisé).		Remplacer le filtre.
5. Soupape de décharge fonctionne mal.		Nettoyer la soupape de décharge. Remplacer si nécessaire.
6. Tube d'évent non installé sur le drain de sortie d'eau.		Voir les instructions d'installation.
7. Fuite dans les tuyaux du réservoir d'eau.		Installer correctement ou remplacer.
8. Soupape à flotteur reste ouverte ou déréglée.		Régler de nouveau le flotteur.
9. L'eau gèle derrière les évaporateurs.		Vérifier l'écoulement d'eau.
10. L'eau gèle entre les panneaux en plastique blanc et les évaporateurs.		Fermer hermétiquement avec de l'adhésif RTV comestible.
11. Ecoulement d'eau inégal sur le(s) évaporateur(s).		Nettoyer la machine à glace. Vérifier la vitesse de l'écoulement d'eau.

ETAPE 5 - REFRIGERATION

Il faut effectuer quelques vérifications dans la section de réfrigération pour rassembler l'information requise.

NOTE

Ne continuer à l'étape 5 (Système de réfrigération) qu'après avoir vérifié à fond les étapes 1 à 4 sans avoir trouvé un diagnostic final.

ETAPE 5 A - Analyse de la pression de décharge

A l'aide du tableau des pressions de fonctionnement, déterminer si la pression de décharge est correcte pour la température ambiante dans laquelle se trouve la machine à glace.

A. Si la pression de décharge se trouve dans les limites normales, continuer à l'étape 5B pour analyser la pression d'aspiration.

B. Si la pression de décharge ne se trouve pas dans les limites normales, se reporter au tableau approprié des pages suivantes.

C. Noter les résultats sur le tableau de diagnostic de réfrigération.

PRESSION DE DECHARGE ELEVEE

Eliminer les problèmes possibles dans l'ordre indiqué sur le tableau et prendre les mesures de correction appropriées.

Problème possible	Ce que vous constatez	Mesure de correction
1. Conditions de charge excessives (températures de l'air et de l'eau).		Placer la machine à glace dans un endroit où les conditions sont adéquates (se reporter aux instructions d'installation).
2. Condensateur sale.		Nettoyer.
3. Soupape de régulation d'eau (condensateur à refroidissement par eau):		
a. Tuyau d'alimentation d'eau trop petit.		Remplacer par un tuyau ayant les dimensions appropriées.
b. Déréglée.		Régler de nouveau.
c. Soupape de régulation défectueuse.		Remplacer.
d. Sale (entartrée).		Nettoyer.
4. Moteur du ventilateur/ interrupteur de cycle du ventilateur défectueux (modèles à refroidissement par air).		Diagnostiquer les contrôles; remplacer si nécessaire.
5. Obstruction dans les tuyaux du côté haut.		Réparer; se reporter aux procédures d'évacuation/charge.
6. Soupape de contrôle de pression élevée défectueuse (machines à distance).		Se reporter au diagnostic de la soupape de contrôle de pression élevée.
7. Charge incorrecte de réfrigérant.		Se reporter aux procédures d'évacuation et de charge.
8. Non-condensables dans le système.		Se reporter aux procédures d'évacuation et de charge.

PRESSION DE DECHARGE BASSE

Eliminer les problèmes possibles dans l'ordre indiqué sur le tableau et prendre les mesures de correction appropriées.

Problème possible	Ce que vous constatez	Mesure de correction
1. Conditions de charge basses (températures de l'air et de l'eau).		Déplacer la machine à glace dans un endroit où les conditions sont adéquates (se reporter aux instructions d'installation).
2. Soupape de regulation d'eau (condensateurs à refroidissement par eau):		
a. Déréglée.		Régler de nouveau
b. Fuite d'eau pendant le cycle de récolte.		Régler/remplacer si nécessaire.
c. Défectueuse.		Remplacer.
3. Moteur du ventilateur/ interrupteur de cycle du ventilateur defectueux (modèles à refroidissement par air).		Diagnostiquer le contrôle; remplacer si nécessaire
4. Soupape de contrôle de pression élevée défectueuse (machines à distance).		Se reporter au diagnostic de la soupape de contrôle de pression élevée.
5. Charge de réfrigérant basse.		Continuer les procédures en six étapes.

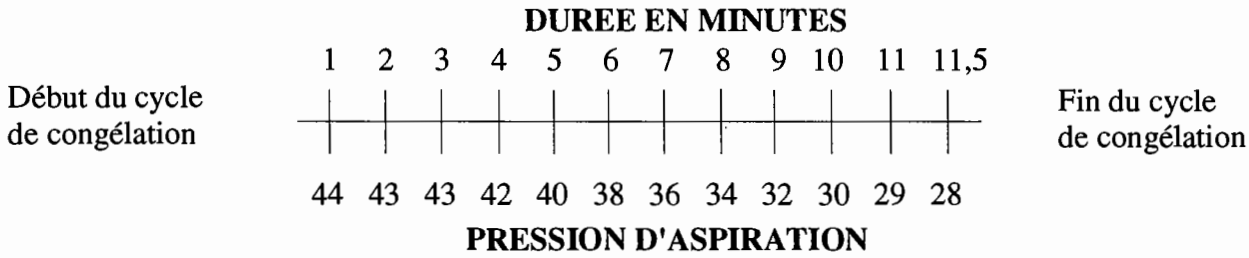
ETAPE 5B - Analyse de la pression d'aspiration

NOTE

La pression de décharge doit être analysée avant la pression d'aspiration.

Pour analyser la pression d'aspiration vous devez comparer le tableau des pressions de fonctionnement avec le tableau des durées de cycle pour la machine à glace particulière sur laquelle vous travaillez. La pression d'aspiration tombe petit à petit lorsque la glace se forme pendant le cycle de congélation.

A. Pression d'aspiration normale: Continuer la procédure en six étapes. (Exemple: 33 psig après 9 minutes dans le cycle de congélation est normal avec une température de l'air de 32°C et une température de l'eau de 21°C pour une série G1200 à refroidissement par air.)
B. **Pression d'aspiration basse:** Se reporter au tableau des pressions d'aspirations. (Exemple: 12 psig après 3 minutes dans le cycle de congélation est considéré faible pour un G1200 à refroidissement par air.)
C. **Pression d'aspiration élevée:** Se reporter au tableau de pressions d'aspiration élevées. (Exemple: 38 psig après 10 minutes dans le cycle de congélation est considéré élevé pour une série G1200 à refroidissement par air.)


DUREE EN MINUTES
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11,5
Début du cycle de congélation
Fin du cycle de congélation
44 43 43 42 40 38 36 34 32 30 29 28
PRESSION D'ASPIRATION

En comparant les deux tableaux, vous pouvez déterminer si la pression d'aspiration est correctement abaissée. Faites un tableau comme ci-dessus et vous pourrez voir où doit être la pression d'aspiration par rapport à la durée pendant laquelle la machine à glace se trouve dans le cycle de congélation.

NOTE

Si la machine à glace se situe dans un autre endroit où les températures d'air et d'eau ne sont pas 32°C et 21°C respectivement, il faut faire un autre tableau pour faire la comparaison.

Exemple: G1200 autonome, à refroidissement par air:
température de l'air 32° C
température de l'eau 21° C

Du tableau de temps de cycle:
temps de congélation—10,0 à 11,5 minutes
temps de récolte—1,0 à 2,5 minutes
temps total de cycle—11,0 à 14,0 minutes

Du tableau de pressions de fonctionnement, pression d'aspiration:
début du cycle de congélation—44 psig
fin du cycle de congélation—28 psig

PRESSION D'ASPIRATION ELEVEE

Eliminer les problèmes possibles dans l'ordre indiqué sur le tableau et prendre les mesures de correction appropriées.

Problème possible	Ce que vous constatez	Mesure de correction
1. Pression de décharge élevée affectant le côté bas.		Se reporter au tableau des pressions de décharge élevées .
2. Soupape de gaz chaud; bloquée dans la position complètement ouverte.		Remplacer la soupape.
3. Soupape d'expansion noyée.		Continuer la procédure en 6 étapes.
4. Compresseur inefficace (ne pas effectuer le test de vidange).		Continuer la procédure en 6 étapes.
5. Soupape à solénoide de régulation de pression de récolte fuit (machines à distance).		Remplacer la soupape.

PRESSION D'ASPIRATION BASSE

Eliminer les problèmes possibles dans l'ordre indiqué sur le tableau et prendre les mesures de correction appropriées.

Problème possible	Ce que vous constatez	Mesure de correction
1. Conditions de charge basses.		Placer la machine à glace dans un endroit où les conditions sont adéquates.
2. Problème d'eau.		Se reporter à l'étape 4.
3. Les tuyaux se séparent du côté arrière de l'évaporateur.		Remplacer l'évaporateur.
4. Sécheur bouché/blocage dans le tuyau de liquide.		Réparer—se reporter aux procédures d'évacuation et de charge.
5. La soupape d'expansion manque de réfrigérant/charge de réfrigérant basse.		Continuer la procédure en six étapes.

Etape 5C - Vérification de la soupape de gaz chaud

PROBLEMES POSSIBLES:

1. Soupape incorrecte.
   Une soupape de gaz chaud nécessite une dimension spéciale d'orifice qui mesure la quantité appropriée de gaz chaud s'écoulant dans l'évaporateur pendant le cycle de récolte. Remplacer les soupape de gaz chaud défectueuses seulement avec des pièces de rechange de Manitowoc. Se reporter à votre manuel des pièces de rechange pour les soupapes correctes.

2. Bloqué dans le cycle de récolte: Vérifier s'il y a de la tension à la bobine.
   Si OUI: Se reporter à la séquence électrique de fonctionnement.

   Si NON: Normalement on peut réparer une soupape de gaz chaud sans avoir besoin de changer toute la soupape. Refaire ou remplacer la soupape de gaz chaud selon les besoins.

3. Fuite pendant le cycle de congélation.
   a. Symptômes de fuite dans la soupape de gaz chaud:
      1) La perte de production de glace est infime.
      2) Le remplissage de glace sur les évaporateurs est normal.
      3) La pression d'aspiration à la fin du cycle de congélation est légèrement plus élevée. (Il est parfois difficile de détecter une augmentation de pression de 1 à 4 psig.)
   b. Procédures de vérification.

NOTE

Sur les machines à glace à deux évaporateurs, les procédures doivent être effectuées deux fois, une fois pour chaque soupape de gaz chaud.

1) Toucher l'arrivée de la soupape de gaz chaud après 5 minutes dans le cycle de congélation.

ATTENTION

L'ARRIVEE DE LA SOUPAPE DE GAZ CHAUD PEUT ETRE SUFFISAMMENT CHAUDE POUR POUVOIR VOUS BRULER LES MAINS. Y PASSER LA MAIN RAPIDEMENT.

2) Déterminer si l'**arrivée de la valve de gaz chaud** est chaude ou de la même température que le tuyau de décharge du compresseur.
3) L'arrivée d'une **bonne soupape de gaz chaud** doit être chaude au toucher pendant le cycle de récolte et suffisamment refroidie pour pouvoir être touchée après environ 5 minutes dans le cycle de congélation. **Lorsque la soupape de gaz chaud fuit**, la température de l'arrivée reste semblable à la température du tuyau de décharge (chaude au toucher) pendant le cycle de congélation.

Noter vos observations sur le tableau de diagnostic des composants de réfrigération.

ETAPE 5D

IMPORTANT

La procédure en six étapes est pratiquement la même pour toutes les machines à glace des séries E et G, avec l'exception de l'étape 5D. S'assurer de suivre la procédure appropriée pour la machine à glace sur laquelle vous travaillez lorsque vous effectuez cette étape.

Etape 5D1 —Machines à glace de série E et G à deux évaporateurs

Etape 5D2 —Toutes les séries E à évaporateur unique et les série G600 et G800

Etape 5D3—Les séries G200 et G400

ETAPE 5D1
Machines à glace des séries E & G à deux évaporateurs.

Vérifications de la soupape d'expansion thermique

PROBLEMES POSSIBLES:

1. Soupape incorrecte.
   Une soupape incorrecte ne permettra pas un remplissage uniforme de glace sur l'évaporateur ou une production correcte de glace sous toutes les conditions de charge. Les soupapes d'expansion de Manitowoc utilisent des charges de gaz à ampoules, des tailles d'arrivée et des longueurs de course spéciales pour réaliser cela. Se reporter au manuel des pièces pour un usage correct des soupapes.

2. La soupape d'expansion n'est pas installée correctement.
   Se reporter aux procédures d'installation de la soupape d'expansion.

3. La soupape d'expansion manque de réfrigérant ou est noyée.
   Il est extrêmement rare que deux soupapes d'expansion tombent en panne en même temps. Lorsque les deux soupapes d'expansion sont noyées ou manquent de réfrigérant, cela indique que les deux soupapes fonctionnent normalement et que le symptôme est la preuve d'un problème se situant ailleurs.

Une soupape d'expansion noyée ou manquant de réfrigérant peut réagir ou essayer de compenser un autre problème de réfrigération. Toutes les conditions qui noient une bonne soupape d'expansion ou qui lui fait manquer de réfrigérant doivent être éliminées. L'exemple suivant met l'accent sur ce point:

Une machine à glace de charge basse fera que les deux soupapes d'expansion manqueront de réfrigérant.

Un technicien de service oublie de vérifier la charge du système et change les deux soupapes d'expansion parce qu'elles manquent de réfrigérant.

Pendant le remplacement des soupapes d'expansions, les procédures d'évacuation et de charge sont effectuées correctement, et on met la charge appropriée dans la machine à glace. La machine à glace fonctionne correctement et le technicien pense qu'il a diagnostiqué correctement le problème (mauvaises soupapes d'expansions.) En fait le problème a été résolu parce que la charge appropriée a été mise dans la machine à glace.

a. Symptômes d'une soupape qui manque de réfrigérant:
   1) La production de glace est faible ou la machine à glace ne fait pas de glace.
   2) La pression d'aspiration est inférieure à la normale.
   3) Le remplissagee de glace est fine en haut et épaisse en bas sur un évaporateur alimenté par une soupape d'expansion manquant de réfrigérant et normal sur un évaporateur alimenté par une bonne soupape d'expansion.

b. Symptômes d'une soupape noyée:
   1) La production de glace est faible ou la machine à glace ne fait pas de glace.
   2) La pression d'aspiration est supérieure à la normale.
   3) Le remplissage de glace est épaisse en haut et fine en bas sur un évaporateur alimenté par une soupape d'expansion noyée et normal sur un évaporateur alimenté par une bonne soupape d'expansion.

4. On utilise la vérification de fonctionnement de la soupape d'expansion pour déterminer comment les soupapes d'expansion fonctionnent. Les lectures de températures doivent être précises: il est recommandé d'utiliser un thermomètre à couple thermoélectrique.

NOTE

Mesurer la température de l'**arrivée** des deux évaporateurs au moins 5 minutes après le début du cycle de congélation. Comparer les deux températures.

a. Indications de température:
   1) Des soupapes d'expansion fonctionnant correctement maintiennent les températures des arrivées à 2° entre les deux.
   2) Une machine à glace avec une soupape d'expansion bonne et une soupape d'expansion manquant de réfrigérant maintiendra les températures des arrivées des évaporateurs à 2° entre les deux.
   3) Une machine à glace avec une soupape d'expansion bonne et une soupape d'expansion noyée ne maintiendra pas les températures des arrivée des évaporateurs à 2° entre les deux. Cela veut dire que la soupape d'expansion alimentant la plus élevée des deux températures est une soupape d'expansion noyée.

ETAPE 5D2
Toutes les séries E avec évaporateur unique et les séries G600 et G800.

Vérifications de la soupape d'expansion thermique

PROBLEMES POSSIBLES:

1. Soupape incorrecte.
   Une soupape incorrecte ne permettra pas un remplissage uniforme de glace sur l'évaporateur ou une production correcte de glace sous toutes les conditions de charge. Les soupapes d'expansion speciales de Manitowoc utilisent des charges de gaz à ampoules, de tailles d'arrivée et de longueurs de course spéciales pour obtenir un bon remplissage. Se reporter au manuel des pièces pour un usage correct des soupapes.

2. La soupape d'expansion n'est pas installée correctement.

3. La soupape d'expansion manque de réfrigérant ou est noyée.
   a. Symptômes d'une soupape qui manque de réfrigérant:
      1) La production de glace est faible ou la machine à glace ne fait pas de glace.
      2) Le remplissage de glace est glace fine en haut et épaisse en bas de l'évaporateur.
      3) La pression d'aspiration est inférieure à la normale pendant le cycle de congélation.
   b. Symptômes d'une soupape noyée:
      1) La production de glace est faible ou la machine à glace ne fait pas de glace.
      2) Le remplissage de glace est glace épaisse en haut et fine en bas d'un évaporateur.
      3) La pression d'aspiration est supérieure à la normale pendant le cycle de congélation.

4. Vérification du fonctionnement de la soupape d'expansion.

NOTE

Cette vérification de température est utilisée en conjonction avec toutes les informations réunies pendant la procédure en six étapes. TERMINER LES 6 ETAPES AVANT DE CHANGER UNE soupape d'expansion.

1) Mesurer les températures à l'entrée et à la sortie des tuyaux en cuivre de l'évaporateur au moins 5 minutes après le début du cycle de congélation.
2) Une soupape fonctionnant correctement maintient les températures de l'entrée et de la sortie de l'évaporateur à 2° entre les deux.
3) Une température à l'entrée de l'évaporateur de plus de 2°C plus froide que celle indiqué à la sortie indique une soupape d'expansion manquant de réfrigérant.
4) Une température à l'entrée de l'évaporateur de plus de 2°C plus chaude que celle indiquée à la sortie indique une soupape d'expansion noyée.

ETAPE 5D3
Séries G200/G400 seulement

Température du tuyau d'aspiration de la soupape d'expansion thermique au compresseur

PROBLEMES POSSIBLES SUR LA SOUPAPE D'EXPANSION:

1. Soupape incorrecte.
   Une soupape incorrecte ne permettra pas un remplissage uniforme de glace sur l'évaporateur ou une production correcte de glace sous toutes les conditions de charge. Les soupapes d'expansion de Manitowoc utilisent des charges de gaz à ampoules, des tailles d'arrivée et des longueurs de course spéciales pour réaliser cela. Se reporter au manuel des pièces pour un usage correct des valves.

2. La soupape d'expansion n'est pas installée correctement.

3. La soupape d'expansion manque de réfrigérant ou est noyée.
   Une soupape d'expansion noyée ou manquant de réfrigérant peut réagir ou essayer de compenser un autre problème de réfrigération. Toutes les conditions qui noient une bonne soupape d'expansion ou qui lui fait manquer de réfrigérant doivent être éliminées. L'exemple suivant met l'accent sur ce point.

   Une machine à glace de charge basse fera manquer de réfrigérant à une soupape d'expansion bonne. Un technicien de service oublie de vérifier la charge du système et change la soupape d'expansion bonne parce qu'elle manque de réfrigérant.

Pendant le remplacement de la soupape d'expansion, les procédures d'évacuation et de charge sont effectuées correctement, et on met la charge appropriée dans la machine à glace. La machine à glace fonctionne correctement et le technicien pense qu'il a diagnostiqué correctement le problème (soupape d'expansion défectueuse). En fait, le problème a été résolu parce que la charge appropriée a été mise dans la machine à glace.

a. Symptômes d'une soupape qui manque de réfrigérant:
   1) La production de glace est faible ou la machine à glace ne fait pas de glace.
   2) Le remplissage de glace est glace fine en haut et épaisse en bas de l'évaporateur.
   3) La pression d'aspiration est inférieure à la normale pendant le cycle de congélation.

b. Symptômes d'une soupape noyée:
   1) La production de glace est faible ou la machine à glace ne fait pas de glace.
   2) Le remplissage de glace est glace épaisse en haut et fine en bas d'un évaporateur.
   3) La pression d'aspiration est supérieure à la normale pendant le cycle de congélation.

4. Vérification de la température du tuyau d'aspiration.
   Mesurer la température du tuyau d'aspiration à l'arrivée du compresseur 5 minutes après le début du cycle de congélation.

   Indications de températures:
   a. Pas de panne—une machine à glace fonctionnant correctement maintiendra une température entre 4°C et 21°C.
   b. Fuite dans la soupape de gaz chaud (pas complètement ouverte)—les températures resteront normales (entre 4°C et 21°C).
   c. Soupape d'expansion manquant de réfrigérant —les températures commenceront à monter au-dessus de 10°C et, selon la sévérité de la panne, peuvent aller au-delà de la température haute normale de 21°C.
   d. Soupape d'expansion noyée—les températures tomberont en-dessous de la température basse normale de 4°C.
   e. Compresseur inefficace (soupapes d'aspiration)—au début de la panne, la température sera normale. Lorsque la panne s'aggrave, les températures montent au-dessus de la température haute normale de21°C.

ETAPE 5E

Compresseur

1. Soupapes d'aspiration (compresseur inefficace).
   Un compresseur inefficace peut être difficile à détecter. Les composants ou les problèmes qui ne sont pas directement en rapport avec le compresseur peuvent simuler un compresseur défectueux.

   Pour diagnostiquer un compresseur défectueux, vérifier systématiquement les autres composants et les éliminer un par un, en suivant toute la procédure en six étapes. L'étape 6 vous indiquera alors s'il est nécessaire de changer le compresseur.

   Symptômes d'un compresseur inefficace:
   a. Une production réduite de glace est visible aux conditions ambiantes de basses températures et devient plus évidente lorsque les températures ambiantes s'élèvent.
   b. Le remplissage de la glace (sur les deux évaporateurs) est normal aux températures ambiantes basses, bien que dans des cas de températures ambiantes très élevées, il y ait peu ou pas du tout de production de glace.
   c. Les pressions d'aspiration à la fin du cycle de congélation sont légèrement élevées et augmentent lorsque la température ambiante s'élève.
   d. Il se peut que la soupape d'expansion soit noyée par intermittence.

NOTE

Un compresseur inefficace peut abaisser la pression d'aspiration pour produire et maintenir un vide; par conséquent ce genre de test ne doit pas être utilisé comme facteur déterminant dans le remplacement d'un compresseur.

2. Soupapes de décharge.
   a. La coque du compresseur devient brûlante et le compresseur peut passer à un cycle de surcharge.
   b. La pression d'aspiration est élevée.
   c. La pression de décharge est inférieure à la normale.
   d. Procédure de vérification des soupapes de décharge:
      1) S'assurer que le compresseur est en marche.
      2) Arrêter la machine à glace.
      3) Toucher immédiatement le tuyau d'aspiration—il sera chaud si la soupape de décharge fuit ou est cassée.

TABLEAU DE DIAGNOSTIC DES COMPOSANTS DE REFRIGERATION DES MACHINES A DEUX EVAPORATEURS

Ce tableau s'utilise avec une description détaillée des six étapes indiquées.
Vous obtiendrez un diagnostic erroné si vous ne suivez pas en détail chacune de ces étapes dans l'ordre indiqué.

ETAPES	FUITE DE SOUPAPE DE GAZ CHAUD (pas complètement ouverte)	SOUPAPE D'EXPANSION AVEC REFRIGERANT INSUFFISANT	SOUPAPE D'EXPANSION NOYEE	COMPRESSEUR INEFFICACE	OBSERVATIONS
1. Inspection visuelle	Il faut vérifier l'installation correcte, l'emplacement et les condensateurs pour voir s'ils sont sales, etc... et parler avec l'utilisateur de la machine pour identifier la nature des problèmes observés.				
2. Production de glace	Production normale de glace.	1. Production faible de glace. 2. Aucune production.	1. Production faible de glace. 2. Aucune production.	1. Perte minimum de production (presque normale). 2. Production faible.	
3. Remplissage de glace	Remplissage de glace normal sur les deux evaporateurs.	1. Remplissage de glace épais sur la partie inférieure de l'evaporateur et fin sur la partie supérieure. 2. Aucune production.	1. Remplissage de glace fin sur la partie inférieure de l'évaporateur et épais sur la partie supérieure. 2. Aucune production.	Remplissage normal de glace sur les deux évaporateurs.	Avant: Arrière:
4. Système d'eau	Les problèmes d'eau peuvent simuler un mauvais fonctionnement de la réfrigération. Il faut éliminer ces problèmes d'eau avant d'aller à l'étape 5.				
5. Système de réfrigération 5A. Pression de décharge	La pression de décharge doit être normale avant d'aller à l'étape 5B. Se reporter aux tableaux des pressions de décharge haute/basse.				
5B. Pressions d'aspiration du cycle de congélation	Normale à une pression haute de 4 psig à la fin du cycle de congélation.	Inférieure à la normale pendant le cycle de congélation.	Plus élevée que la normale pendant le cycle de congélation.	Légèrement plus élevée que la normale pendant le cycle de congélation. Les pressions normalement descendent mais cela prend du temps.	
5C. Vérification au toucher de l'entrée de la soupape de gaz chaud	L'entrée de la soupape de gaz chaud est chaude et atteint presque la température du tuyau de décharge.			L'entrée de la soupape de gaz chaud est plus froide que le tuyau de décharge.	Avant: Arrière·
5D. Vérification du fonctionnement de la soupape d'expansion	Températures d'entrée de l'évaporateur à 3º C l'une de l'autre.	Températures d'entrée de l'évaporateur à 3º C l'une de l'autre.	Températures d'entrée de l'évaporteur à 3º C l'une de l'autre. Une température plus élevée indique qu'il y a une soupape noyée.	Températures d'entrée de l'évaporateur à 3º C l'une de l'autre.	Avant: Arrière:
Divers					
6. Analyse finale (nombre de cases remplies)	A.	B.	C.	D.	

TABLEAU DE DIAGNOSTIC DES COMPOSANTS DE REFRIGERATION DES MACHINES A UN EVAPORATEUR

Ce tableau s'utilise avec une description détaillée des six étapes indiquées.
Vous obtiendrez un diagnostic érroné si vous ne suivez pas en détail chacune de ces étapes dans l'ordre indiqué.

ETAPES	FUITE DE SOUPAPE DE GAZ CHAUD (pas complètement ouverte)	SOUPAPE D'EXPANSION AVEC REFRIGERANT INSUFFISANT	SOUPAPE D'EXPANSION NOYEE	COMPRESSEUR INEFFICACE	OBSERVATIONS
1. Inspection visuelle	Il faut vérifier l'installation, l'emplacement et les condensateurs pour voir s'ils sont sales, etc... et parler avec l'utilisateur de la machine pour identifier la nature des problèmes observés.				
2. Production de glace	Production normale de glace.	1. Production faible de glace. 2. Aucune production.	1. Production faible de glace. 2. Aucune production.	1. Production minimum de production (presque normale). 2. Production faible.	
3. Remplissage de glace	Remplissage normal de glace.	1. Remplissage de glace épais sur la partie inférieure de l'évaporateur et fin sur la partie supérieure. 2. Aucune production	1. Remplissage de glace fin sur la partie inférieure de l'évaporateur et épais sur la partie supérieure. 2. Aucune production.	Remplissage normal de glace.	
4. Système d'eau	Les problèmes d'eau peuvent simuler un mauvais fonctionnement de la réfrigération. Il faut éliminer ces problèmes d'eau avant d'aller à l'étape 5.				
5. Système de réfrigération 5A. Pression de décharge	La pression de décharge doit être normale avant d'aller à l'étape 5B.				
5B. Pression d'aspiration du cycle de congélation	Normale à une pression haute de 4 psig à la fin du cycle de congélation.	Inférieure à la normale pendant le cycle de congélation.	Plus élevée que la normale pendant le cycle de congélation.	Légèrement plus élevée que la normale pendant le cycle de congélation. Les pressions normalement descendent mais cela prend du temps.	
5C. Vérification au toucher de l'entrée de la soupape de gaz chaud	1. L'entrée de la soupape de gaz chaud est brûlante. 2. La décharge du compresseur est brûlante.	1. L'entrée de la soupape de gaz chaud est froide. 2. La décharge du compresseur est brûlante.	1. L'entrée de la soupape de gaz chaud est froide. 2. La décharge du compresseur est froide.	1. L'entrée de la soupape de gaz chaud est froide. 2. La décharge du compresseur est brûlante.	
IMPORTANT Utiliser l'étape 5D correcte — 5D. Température du tuyau d'aspiration du compresseur (G200/G400 seulement)	4º C à 21º C.	Supérieure à 10º C.	Inférieure à 4 º C.	Supérieure à 4º C.	Séries G200/ G400 seulement.
IMPORTANT Utiliser l'étape 5D correcte — 5D. Vérification du fonctionnement de la soupape d'expansion (Séries E, G600 et G800)	Températures d'entrée et de sortie de l'évaporateur à 3ºC l'une de l'autre.	Températures d'entrée et de sortie de l'évaporateur ne sont pas à 3º C l'une de l'autre; la température d'entrée de l'évaporateur est plus basse que la température de sortie.	Températures d'entrée et de sortie de l'évaporateur ne sont pas à 3º C l'une de l'autre; la température d'entrée est plus élevée que la température de sortie.	Températures d'entrée et de sortie de l'évaporateur sont à 3º C l'une de l'autre.	
Divers					
6. Analyse finale (nombre de cases remplies)	A.	B.	C.	D.	

ETAPE 6 - ANALYSE FINALE

Le fait d'avoir suivi complètement les 5 premières étapes a permis d'éliminer tous les problèmes non liés à la réfrigération. Le tableau des composants de réfrigération vous aidera à vérifier ce qui cause le problème.

Remplir le tableau en utilisant les procédures ci-après:

1. Sur la base des symptômes trouvés au cours des étapes 1 à 5, remplir la colonne: "Observations".

2. Chaque fois que votre observation est identique à la caractéristique se trouvant à droite d'un numéro d'étape, marquer la case correspondante. (Exemple: si votre observation est: "Glace fine au haut de l'évaporateur", la case sous "Soupape d'expansion avec réfrigérant insuffisant" est la seule case que vous marquerez dans la section de remplissage de glace.)

3. Additioner le nombre de cases marquées sous chaque panne de composant et mettre le total dans la colonne du bas. Se reporter à la colonne des composants ayant le plus de cases marquées et suivre les procédures appropriées comme indiqué dans les étapes "a" à "d" ci-après.
   a. Colonne de "Fuite de soupape de gaz chaud": Normalement une soupape de gaz chaud qui fuit peut être réparée sans avoir à changer toute la soupape. Refaire ou remplacer la soupape de gaz chaud selon les besoins. Se reporter à la section sur l'emplacement de la soupape à solénoïde de réfrigération.
   b. Colonne de "Soupape d'expansion avec réfrigérant insuffisant"; Vérifier si la machine n'est pas sur une charge faible avant de remplacer la soupape d'expansion. Suivre les instructions ci-après:

      Sur les machines à glace à deux évaporateurs, ne changer que la soupape d'expansion qui manque de réfrigérant. Si les deux soupapes d'expansion manquent de réfrigérant, les soupapes d'expansion sont probablement bonnes et sont affectées par un autre mauvais fonctionnement tel que le fait que la machine à glace a une charge faible.

NOTE

Une charge faible de réfrigérant affectera à la fois les pressions du cycle de congélation et du cycle de récolte.

   1) Ajouter du réfrigérant par incréments de 57–114 grammes pour voir si le problème disparaît.
   2) Si le problème ne disparaît pas en ajoutant de la charge, remplacer la soupape d'expansion et le filtre sécheur.
   3) Si le problème est corrigé en ajoutant de la charge, trouver la fuite de réfrigérant, remplacer le sécheur, évacuer et recharger. (Le système doit fonctionner avec la charge correcte—ne pas le laisser marcher sans changer le filtre sécheur, évacuer et recharger.)

c. Colonne de "Soupape d'expansion noyée": Remplacer la soupape d'expansion... Sur les machines à deux évaporateurs, ne remplacer que la soupape d'expansion qui est noyée. Si les deux soupapes d'expansion sont noyées, revenir à la procédure en six étapes pour trouver la cause.

d. Colonne de "Compresseur inefficace": Remplacer le compresseur (et les composants de démarrage) et le filtre sécheur, évacuer et recharger.

NOTE

Pour obtenir un crédit de garantie sur le compresseur, renvoyer les vieux éléments de démarrage avec le compresseur défectueux.

SERIE A100 A REFROIDISSEMENT PAR AIR

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

	Temps de congélation			Temps de récolte
Température ambiante °C	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	14-19,5	16-22	18-25	1,5-2,5
27	15-21	17-23	19-28	
32	16-22	18-25	21-29	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 510 g à 680 g. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	45,36	43,09	40,82
27	40,82	38,56	36,29
32	36,29	34,02	31,75

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
Température ambiante °C	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
21	101-135	18-7	70-80	40-44
32	140-180	22-8	70-80	40-44
41	165-215	24-9	70-80	42-44

SERIE A100 A REFROIDISSEMENT PAR EAU

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

	Temps de congélation			Temps de récolte
Température ambiante °C	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	14-19,5	15-21	16-22	1,5-2,5
27	15-21	16-22	17-22	
32	16-22	19-25	18-25	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 510 g a 680 g. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	45,36	43,09	40,82
27	43,09	40,82	38,56
32	40,82	38,56	36,29

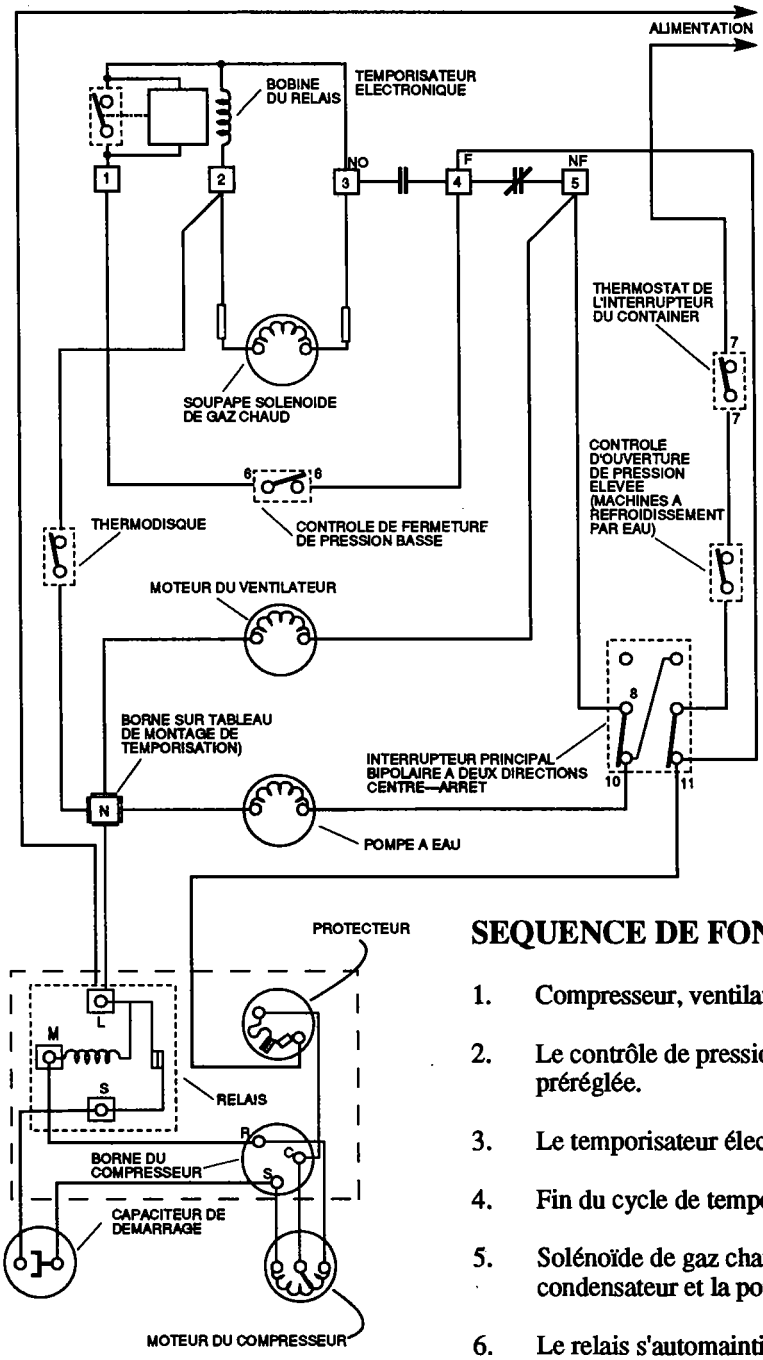
Utilisation d'eau par le condensateur	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
litres/24 hrs	265	568	1382

A pression de décharge de 125 psig.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
Température ambiante °C	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
21	120-125	20-4	70-80	35-44
32	120-125	21-4	70-80	35-44
41	121-126	22-5	70-80	35-44

SERIE A100 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
VENTILATEUR SUR LA MACHINE REFROIDIE PAR AIR SEULEMENT
MONTREE AU DEBUT DU CYCLE DE CONGELATION
115 VCA 60 CYCLES ou 230 VCA 50 CYCLES



SEQUENCE DE FONCTIONNEMENT

1. Compresseur, ventilateur et pompe à eau marchent.
2. Le contrôle de pression basse s'ouvrira à la pression préréglée.
3. Le temporisateur électronique commence la temporisation.
4. Fin du cycle de temporisation.
5. Solénoïde de gaz chaud actionné. Le ventilateur du condensateur et la pompe à eau s'arrêtent.
6. Le relais s'automaintient à travers de les bornes 2, 3 et 4.
7. Le cycle de récolte continue jusqu'à l'ouverture du thermodisque.
8. L'ouverture du thermodisque désamorce le relais du temporisateur et le solénoïde de gaz chaud.
9. Nouveau cycle; bornes 3 et 4 s'ouvrent, 4 et 5 se ferment.
10. Le ventilateur et la pompe à eau sont mis en marche.

SERIES E200/H200 A REFROIDISSEMENT PAR AIR
(Compresseur de 1/2 HP)

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	13-16,5	14,5-19	17-22	1,5-2,5
27	14-18	16-20,5	18-23	
32	15,5-20	18-23	21-27	
38	19-25	22-29	25-32,5	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 1,08 Kg à 1,36 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	104,33	92,99	81,65
27	97,52	86,18	77,11
32	88,45	77,11	68,04
38	72,57	63,50	56,70

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	100-124	25-12	65-85	40-50
21	100-125	25-12	65-85	45-50
27	120-150	28-14	75-95	45-55
32	140-170	30-14	85-105	55-65
38	155-200	38-14	105-125	70-80
43	170-230	45-15	120-140	80-90

SERIES E200/H200 A REFROIDISSEMENT PAR EAU
(Compresseur de 1/2 HP)

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	13-16,5	15,5-20	19-24	1,5-2,5
27	13-17	16-20,5	20-26	
32	13,5-17,5	16,5-21	21-27	
38	14-18	17,5-22,5	21,5-28	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 1,08 Kg à 1,36 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	104,33	88,45	72,57
27	102,06	86,18	70,31
32	99,79	83,91	68,04
38	97,52	79,38	65,77

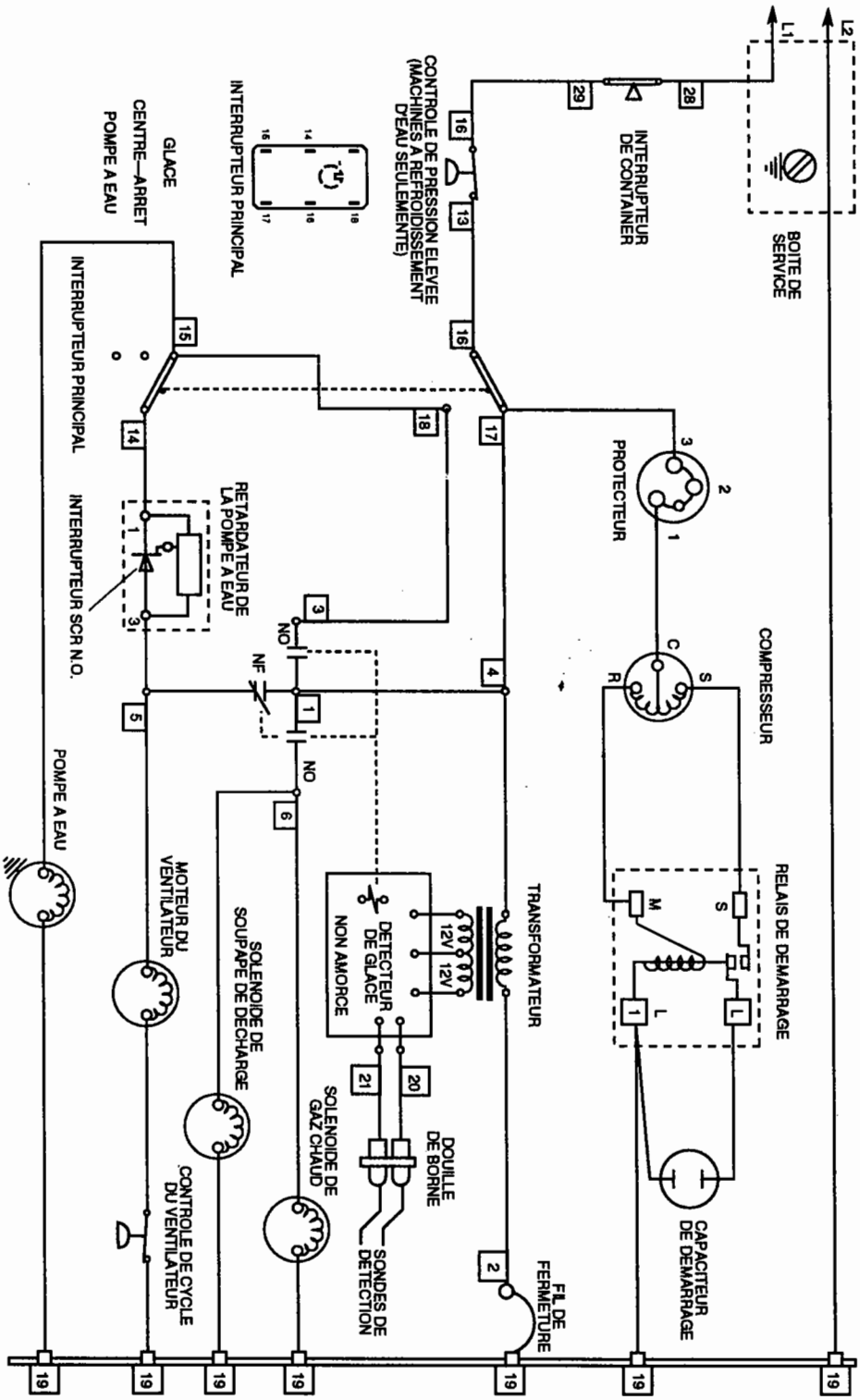
Utilisation d'eau par le condensateur	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
litres/24 hrs	662	1287	3350

A pression de décharge de 125 psig.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	120-130	22-10	75-95	40-50
21	120-130	22-12	80-100	45-55
27	120-130	22-12	80-100	45-55
32	120-130	22-12	80-100	45-55
38	120-130	22-12	80-100	45-55
43	120-130	24-14	80-105	50-60

SERIES E200 Y H200 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
MONOPHASE — 50/60 CYCLES



SERIE E400 A REFROIDISSEMENT PAR AIR
(Compresseur de 3/4 hp)

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

	Temps de congélation			Temps de récolte
Température ambiante °C	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	12,5-14,5	14,5-17	16-18,5	1,5-2,5
27	13,5-16	16-18,5	18-21	
32	15-17,5	18-21	20-23	
38	18-21	21-24	25-29	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 1,87 Kg à 2,15 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	185,97	163,29	149,69
27	172,37	149,69	136,08
32	158,76	136,08	122,47
38	136,08	117,93	104,33

PRESSION DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	100-135	25-12	65-80	35-65
21	100-135	25-12	70-85	35-65
27	110-135	28-14	80-95	35-65
32	120-140	30-14	85-100	35-65
38	135-155	30-14	90-115	35-65

SERIE E400 A REFROIDISSEMENT PAR EAU
(Compresseur de 3/4 hp)

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

	Temps de congélation			Temps de récolte
Température ambiante °C	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	14-16,5	15,5-18	16,5-19	1,5-2,5
27	14-16,5	15,5-18	17-20	
32	14-16,5	15,5-18	17-20	
38	14-16,5	16-18,5	18-21	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 1,87 Kg à 2,15 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	167,83	154,22	145,15
27	167,83	154,22	140,61
32	167,83	154,22	140,61
38	167,83	149,69	136,08

Utilisation d'eau par le condensateur	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
litres/24 hrs	965	1552	4240

A pression de décharge de 125 psig.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	125-135	22-10	70-90	34-64
21	125-135	22-12	70-90	34-64
27	125-135	22-12	70-90	34-64
32	125-135	22-12	70-90	34-64
38	125-135	22-14	70-90	34-64

SERIE E400 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE

Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
-29 à 21	13-15	14,5-17	17-20	1,5-2,75
32	13-15,5	15-17,5	18-21	
38	13,5-16	15,5-18	19-22	
43	16,5-19	18,5-21,5	21-24	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 1,87 Kg à 2,15 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

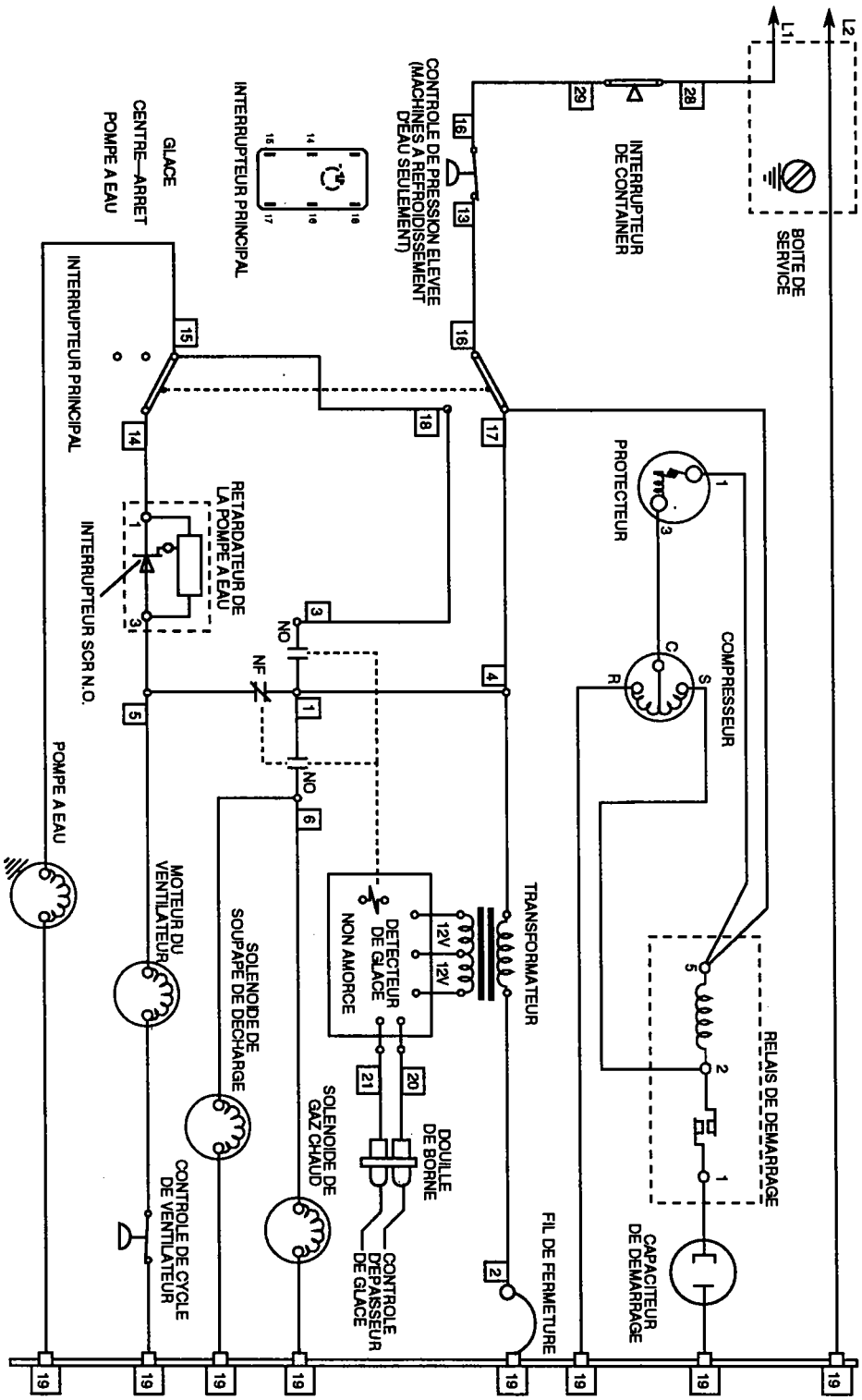
Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
-29 à 21	181,44	163,29	140,61
32	176,90	158,76	136,08
38	172,37	154,22	127,01
43	145,15	131,54	117,93

Basé sur air de 21° C sur la machine.

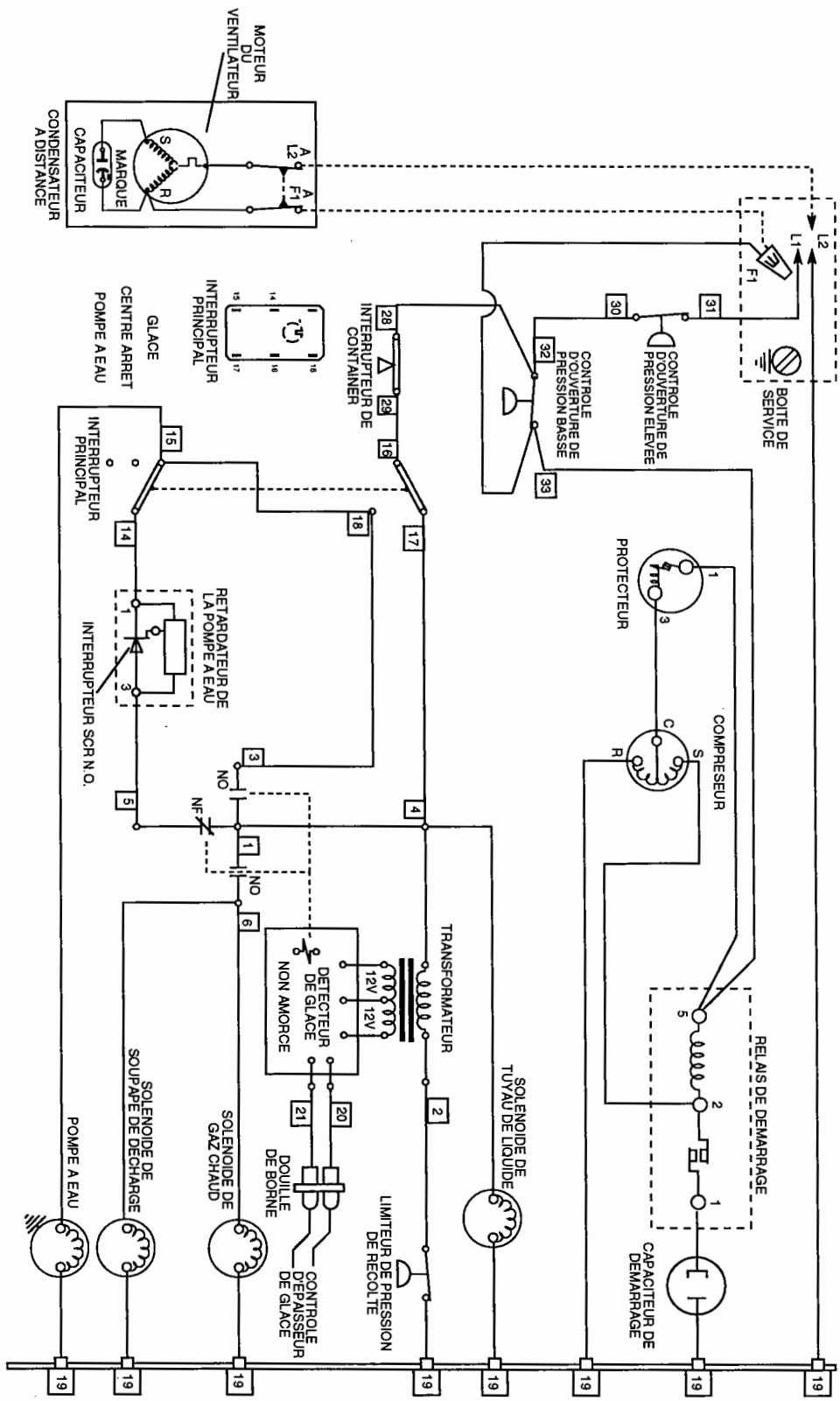
PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
Avec accumulateur jusqu'à S/N 880962503				
-29° à 10	110-130	22-12	65-85	40-50
21	120-140	24-14	70-90	45-55
27	120-140	24-14	70-90	45-55
32	130-150	24-14	80-100	50-60
38	140-160	25-15	90-110	50-60
43	150-170	25-15	100-120	60-70
49	170-190	25-16	110-130	70-80
Avec limiteur de pression de récolte après S/N 880962503				
-29° à 10	110-130	22-12	65-85	35-48
21	120-140	24-14	70-90	38-48
27	120-140	24-14	70-90	40-50
32	130-150	24-14	80-100	40-50
38	140-160	25-15	90-110	42-52
43	150-170	25-15	90-115	42-52
49	170-190	25-16	100-130	44-54

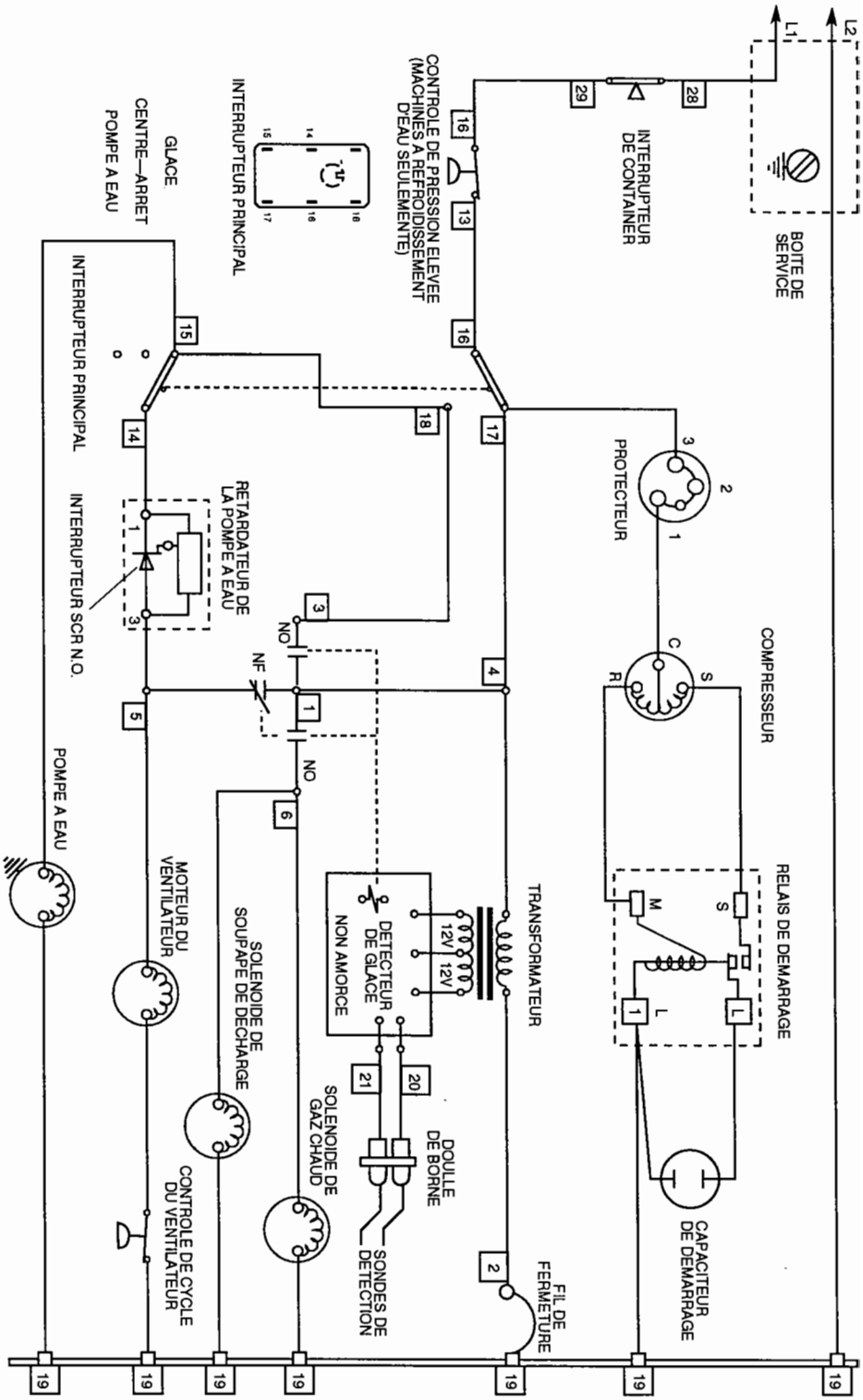
SERIE E400 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
MONOPHASE — 60 CYCLES



SERIE E400 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
MONOPHASE — 60 CYCLES



SERIE E400 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
MONOPHASE — 50 CYCLES



SERIE E600 A REFROIDISSEMENT PAR AIR

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	12,75-15	14,5-17	15-18	1,5-3,0
27	13,25-15,5	15-18	16-18,75	
32	13,75-18,25	16-18,75	18-21	
38	15,5-18,5	17,5-20,75	20-23,5	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 2, 83 Kg à 3,29 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	276,70	244,94	235,87
27	267,62	235,87	226,80
32	258,55	226,80	204,12
38	231,33	208,65	185,97

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	110-135	18-6	75-90	34-44
21	110-135	18-6	75-90	35-45
27	125-150	20-8	80-95	40-50
32	140-180	21-8	90-105	50-60
38	170-210	22-9	110-120	55-65

SERIE E600 A REFROIDISSEMENT PAR EAU

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	13-15,5	15-17,25	17,5-20,75	1,5-3,0
27	13,25-15,75	15-18	18-21	
32	13,5-16	15,5-18,5	18,5-21,75	
38	15-17,75	17-20	19-22,5	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de 2,83 Kg à 3,29 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	272,16	240,40	208,65
27	267,62	235,87	204,12
32	263,08	231,33	199,58
38	240,40	213,19	185,97

Utilisation d'eau par le condensateur	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
litres/24 hrs	1514	1779	6246

A pression de décharge de 125 psig.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	125-130	18-5	80-90	38-45
21	125-130	19-6	80-90	38-45
27	125-130	20-7	80-90	38-45
32	125-130	21-8	80-90	38-45
38	125-130	22-8	80-90	38-45

SERIE E600 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
(Avec condensateur AC695A)

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

	Temps de congélation			Temps de récolte
Température ambiante °C	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
-29 à 21	13-15,5	14,5-17	16,5-21	1,5-3,0
32	14-16,5	15-18,5	16,5-21	
38	15-18	15,5-18,5	17,5-20,75	
43	16,5-21	17,5-20,75	19,5-23	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 2,83 Kg à 3,29 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

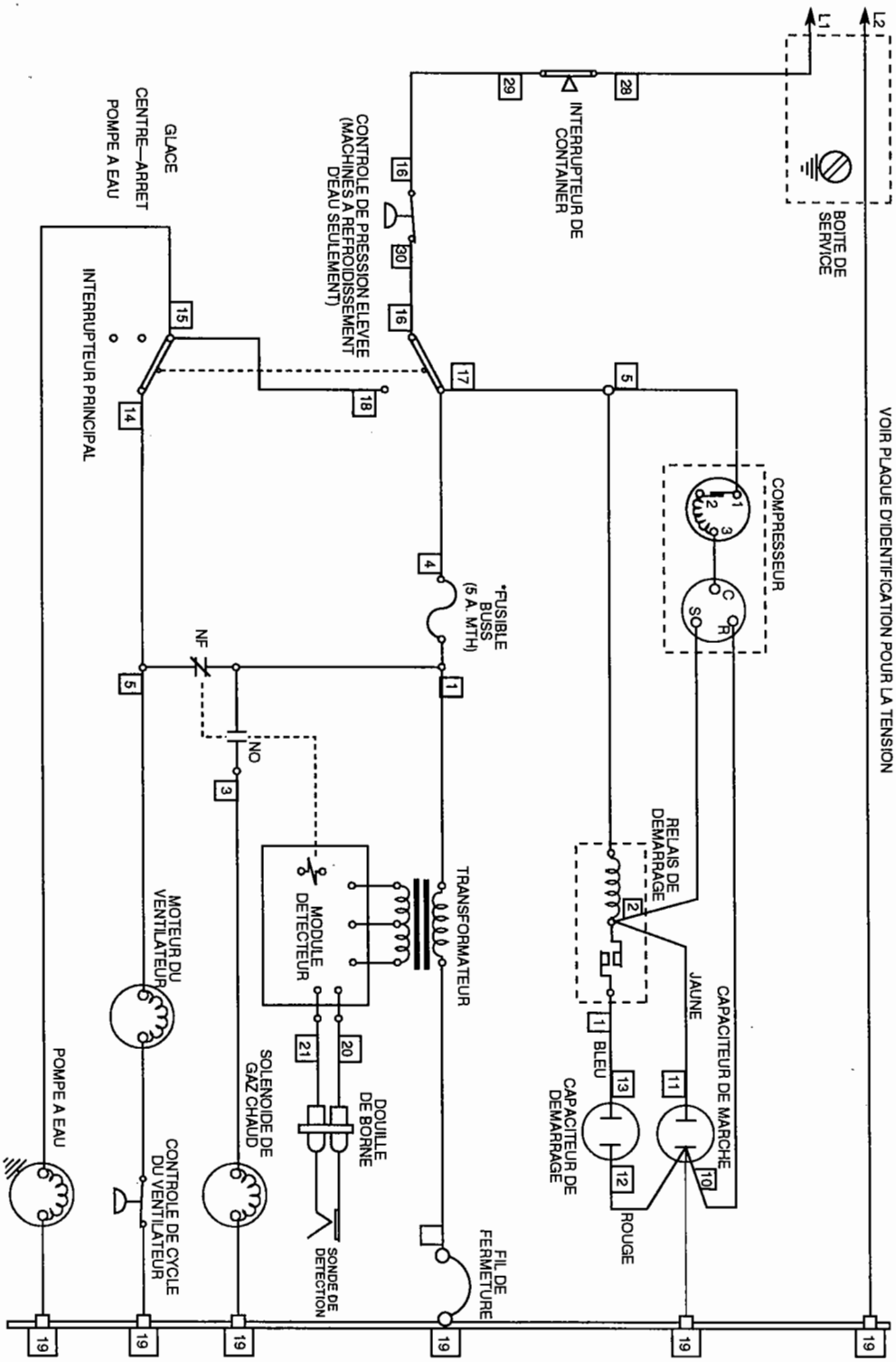
Température de l'eau °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
-29 à 21	272,16	244,94	222,26
32	254,01	231,33	222,26
38	235,87	231,33	208,65
43	222,26	208,65	190,51

Basé sur air de 21° C sur la machine à glace.

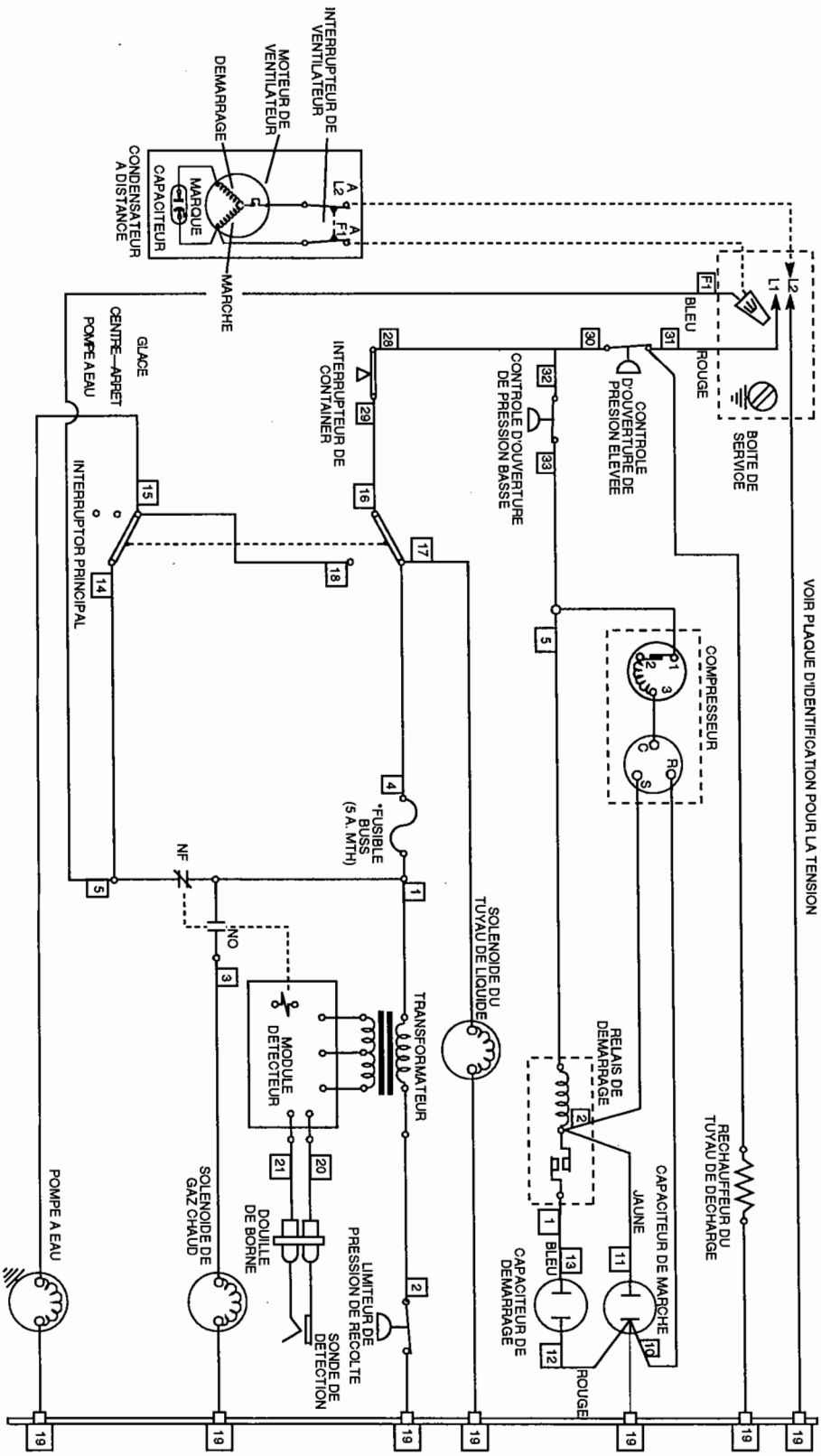
PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
-29 à 10	100-130	18-6	70-90	40-50
21	100-130	18-6	70-90	40-50
27	100-140	20-8	70-95	40-50
32	110-145	21-8	75-100	50-60
38	110-145	22-9	90-110	55-65

SERIE E600 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
MONOPHASE — 50/60 CYCLES



SERIE E600 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
MONOPHASE — 50/60 CYCLES



SERIE E1100 A REFROIDISSEMENT PAR AIR

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	13-16	15-18	17-21	1,5-2,5
27	14-19	16-19,5	18,5-22	
32	15,5-18,75	17,5-21	20-24	
38	16,75-20	19-23	21,75-26	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 5,56 Kg à 6,58 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	526,17	467,20	412,77
27	494,42	439,98	390,09
32	458,13	408,23	362,87
38	426,38	381,02	335,66

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	105-140	25-8	70-85	35-65
21	105-140	25-8	80-95	35-65
27	120-150	25-8	90-100	35-65
32	140-160	25-8	100-120	35-65
38	160-190	25-8	105-120	35-65
43	170-200	25-8	110-125	35-65

SERIE E1100 A REFROIDISSEMENT PAR EAU

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

	Temps de congélation			Temps de récolte
Température ambiante °C	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	14-17	15,5-18,75	17-21	1,5-2,5
27	14-17	15,75-19	17,75-21,5	
32	14,5-17,5	16-19,5	18-22	
38	15-18	16,5-20	19-23	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 5,56 Kg à 6,58 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	503,49	458,13	412,77
27	494,42	449,06	403,70
32	485,34	439,98	394,63
38	476,27	430,91	385,55

Utilisation d'eau par le condensateur	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
litres/24 hrs	2881	5300	13779 (est.)

A pression de décharge de 135 psig.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de decharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	125-140	25-8	60-80	30-40
21	125-140	25-8	60-80	30-40
27	125-140	25-8	80-100	35-70
32	125-140	25-8	90-110	35-70
38	125-140	25-8	100-125	35-70
43	125-140	25-8	110-130	35-70

SERIE E1100 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
(avec condensateur AC 1195A)

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

	Temps de congélation			Temps de récolte
Température ambiante °C	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
-29 à 21	13,5-16	16-19	18-21,75	1,5-3,0
32	14-17	16,5-19,75	19-23	
38	15,5-18,75	16,5-19,75	19-23	
43	17-21	19,5-23,5	21-25,75	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 5,56 Kg à 6,58 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

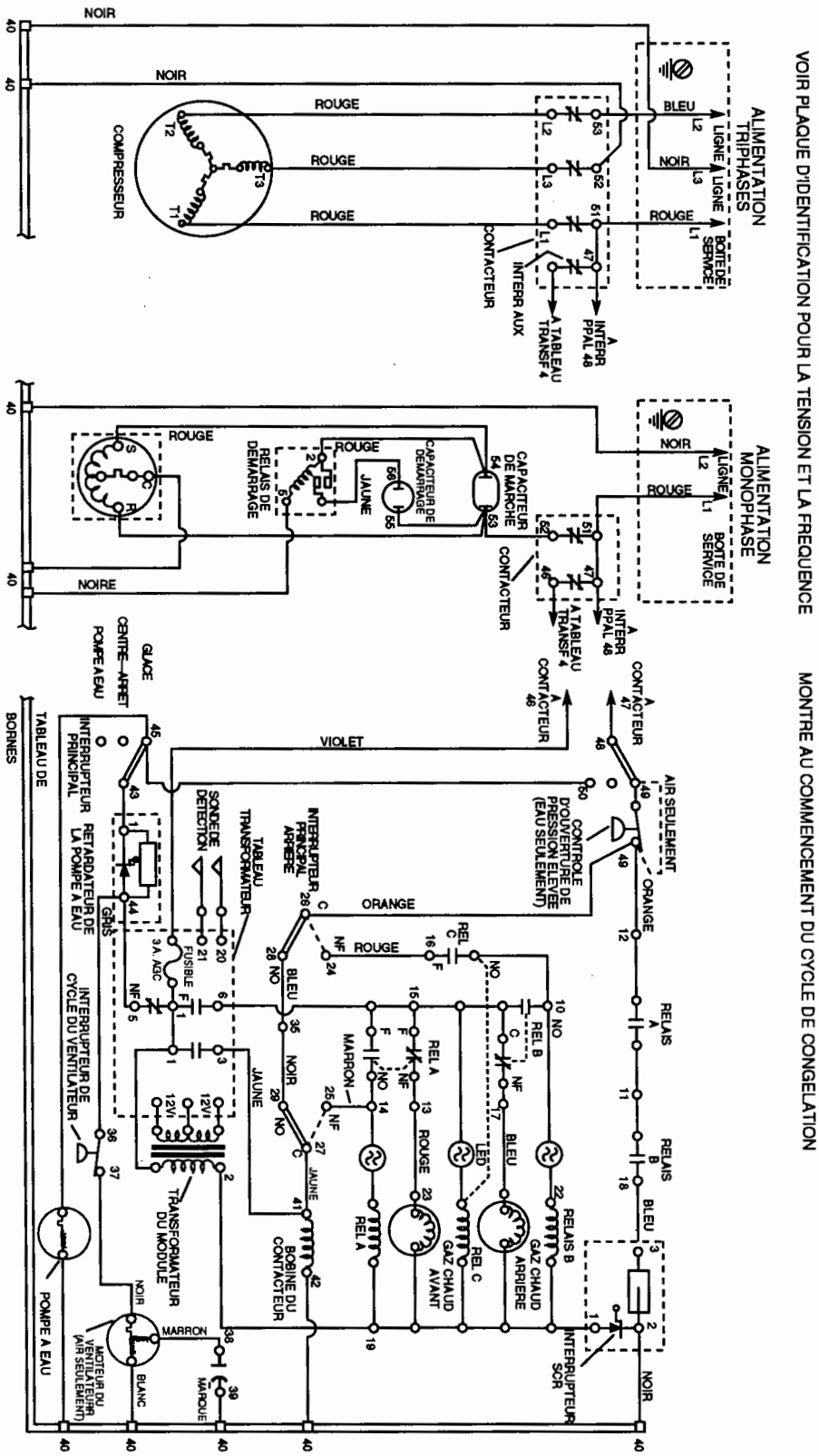
Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
-29 à 21	517,10	444,52	399,16
32	498,95	435,45	381,02
38	458,13	403,70	362,87
43	412,77	371,95	344,74

Basé sur air de 32° C sur la machine à glace.

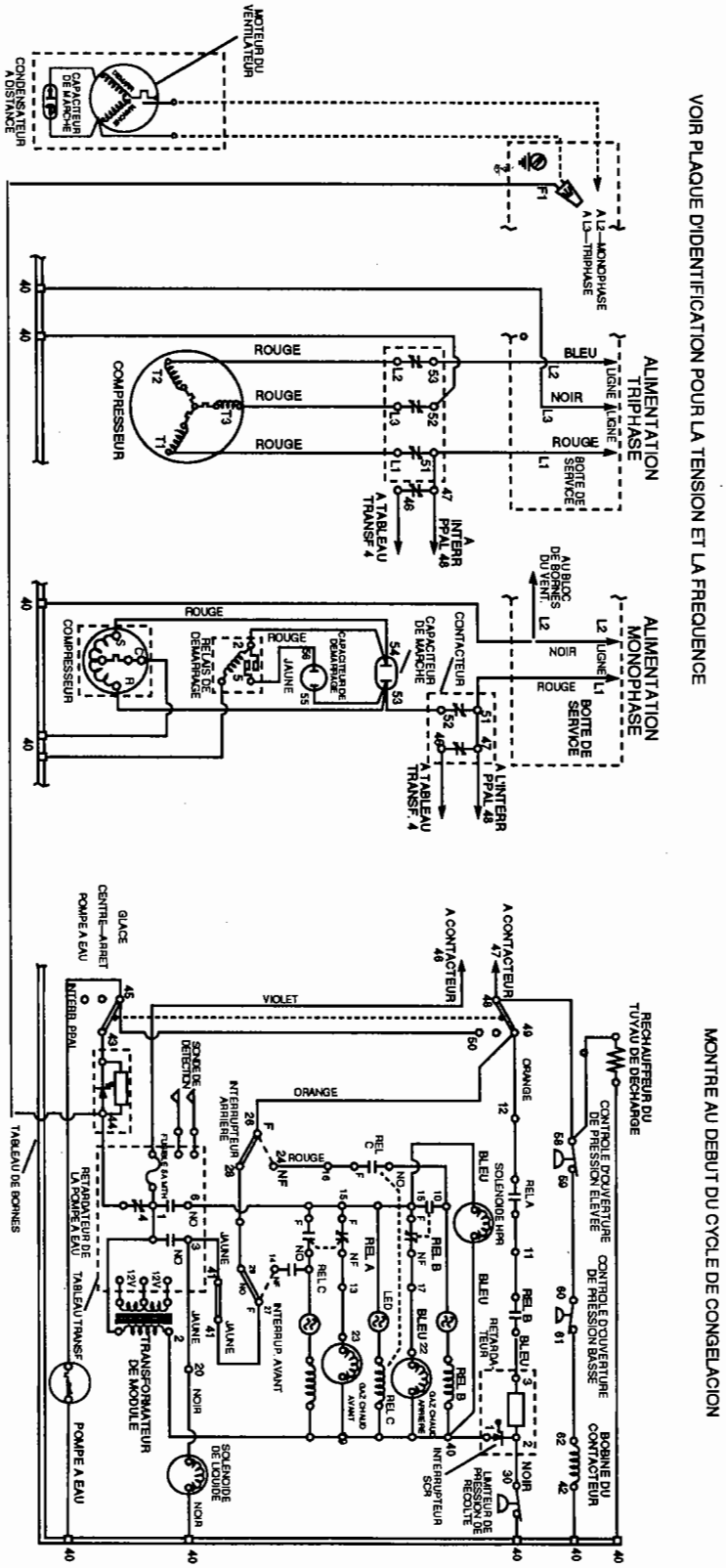
PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
-29 à 10	120-130	25-8	60-80	30-40
21	120-130	25-8	60-80	30-40
27	130-150	25-8	80-100	30-70
32	140-170	25-8	90-110	30-70
38	160-190	25-8	100-125	30-70
43	190-230	25-8	110-130	30-70

SERIE E1100 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
MONOPHASE — 50/60 CYCLES



E1100 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE MONOPHASE OU TRIPHASE — 50/60 CYCLES



SERIE G150 A REFROIDISSEMENT PAR AIR

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	8-12	9-13	11-15	1-2
27	9-13	10-14	12-16	
32	9-15	10-16	14-17	
38	10-16	11-17	18-24	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 0,57 Kg à 0,68 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	81,65	72,57	68,04
27	72,57	63,50	58,97
32	63,50	54,53	49,90
38	54,53	45,36	40,82

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	175-225	35-18	125-175	65-100
21	180-250	35-18	125-175	65-100
27	215-270	35-18	135-185	75-110
32	230-290	35-18	160-200	75-120
38	240-340	40-20	170-215	75-155

SERIE G150 A REFROIDISSEMENT PAR AIR

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	8-12	9-13	11-16	1-2
27	8-12	9-14	12-18	
32	8-12	10-15	12-18	
38	8-12	10-15	12-18	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 0,57 Kg à 0,68 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	65,77	58,97	52,16
27	63,50	56,70	49,90
32	61,23	54,43	47,63
38	58,97	52,16	45,36

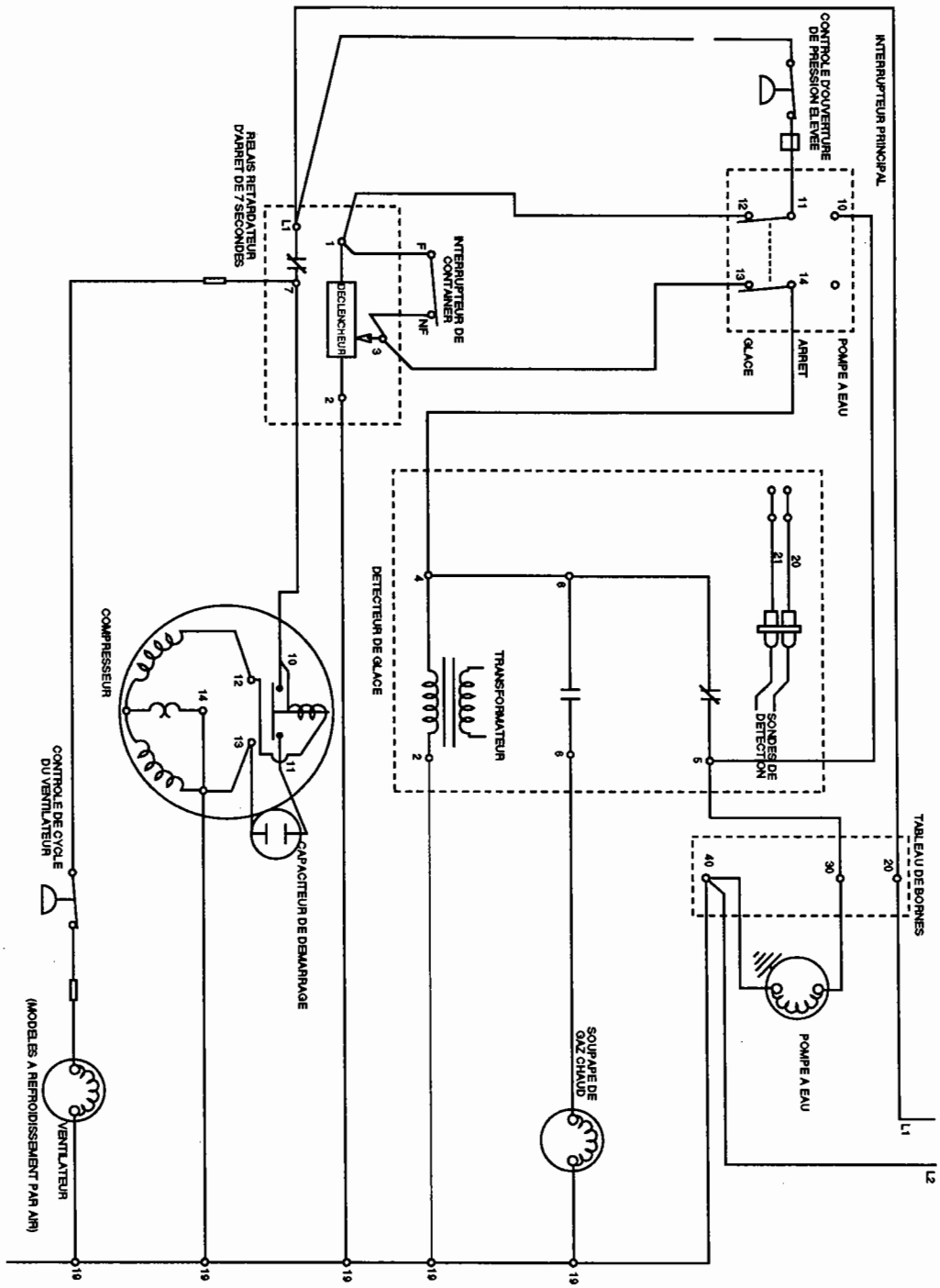
Utilisation d'eau par le condensateur	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
litres/24 hrs	530	927	3153

A pression de décharge de 225 psig.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	220-230	335-25	16-0200	85-100
21	220-230	35-25	160-200	90-105
27	220-230	35-25	160-200	90-105
32	220-230	35-25	160-200	95-110
38	220-230	35-25	160-200	100-115

SERIE G150 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
MONOPHASE — 50/60 CYCLES



SERIE G200 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	11-14	12-15	13-17	1-2
27	13-17	14-18	17-20	
32	15-21	17-22	19-24	
38	18-25	23-29	23-29	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 1,08 Kg à 1,36 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	122,47	115,67	104,33
27	108,8	99,79	90,72
32	92,99	83,91	74,84
38	79,38	68,04	63,50

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de congélation	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	175-225	44-24	125-150	85-100
21	175-225	44-24	125-150	85-100
27	200-250	44-26	135-165	85-110
32	240-280	46-26	160-200	95-120
38	265-310	48-28	170-210	125-145

SERIE G200 A REFROIDISSEMENT PAR EAU

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	13-17	15-20	18-24	1-2
27	13-17	16-20	19-25	
32	13-17	16-21	20-26	
38	14-18	16-21	20-26	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 1,08 Kg à 1,36 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	108,86	92,99	77,11
27	106,59	90,72	74,84
32	104,33	88,45	72,57
38	115,67	86,18	70,31

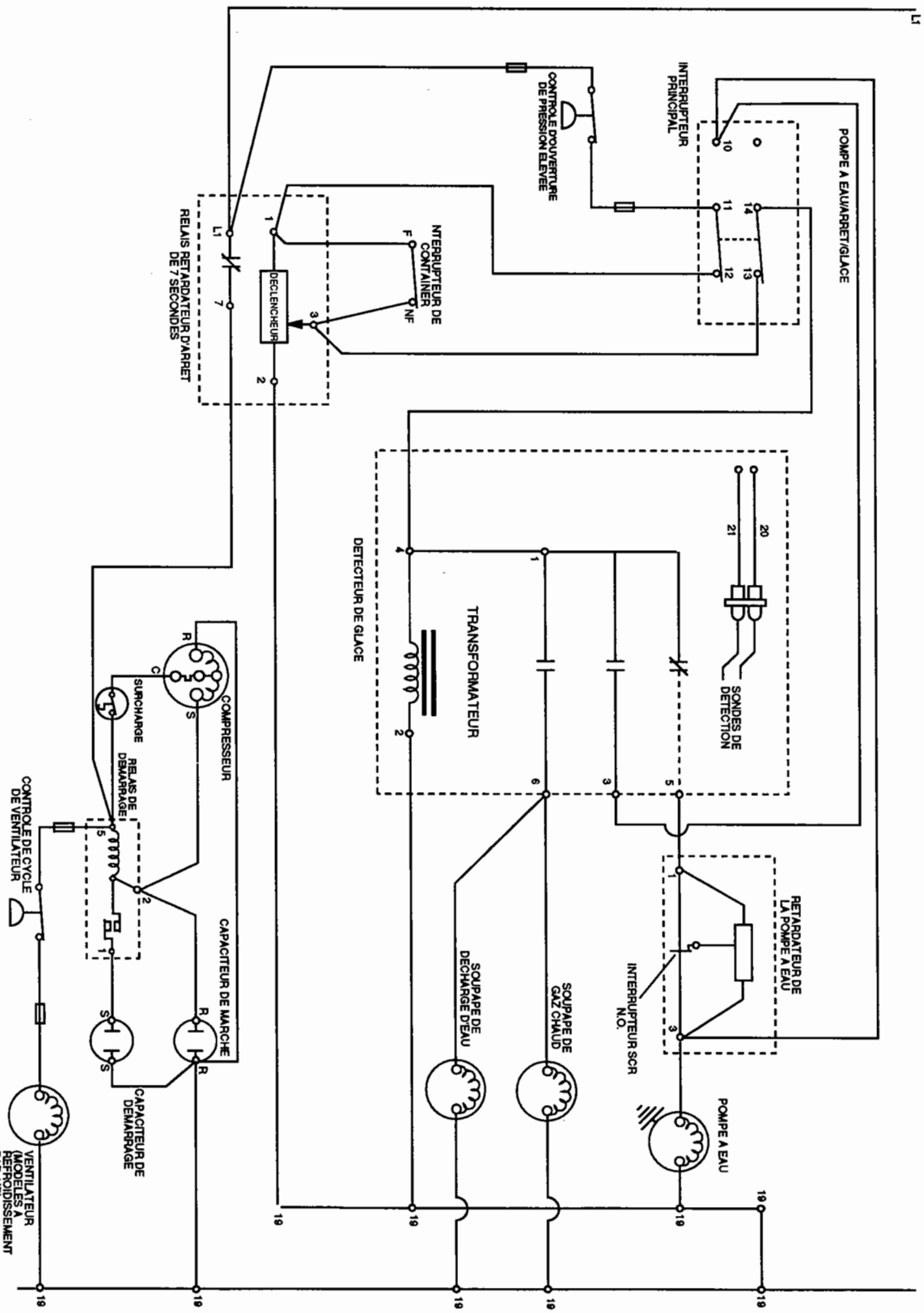
Utilisation d'eau par le condensateur	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
litres/24 hrs	712	1287	5054

A pression de décharge de 225 psig.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	220-230	44-26	125-150	70-90
21	220-230	44-26	125-150	75-95
27	220-230	46-26	125-150	80-100
32	220-230	46-26	125-150	85-105
38	220-230	46-26	125-150	85-105

SERIES G200/G400 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
MONOPHASES — 50/60 CYCLES



SERIE G400 A REFROIDISSEMENT PAR AIR

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	12-14	13-15,5	15,5-18	1-2
27	14-16	15-17,5	17-20	
32	15,5-18	17-20	20-22	
38	17,5-20	19,5-23	21-25	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 1,87 Kg à 2,15 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	204,12	181,44	158,76
27	176,90	163,29	145,15
32	158,76	145,15	131,54
38	140,61	127,01	117,93

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	175-225	44-26	120-145	60-80
21	175-225	46-26	125-150	65-85
27	210-260	48-28	140-160	75-95
32	250-300	48-30	160-180	90-110
38	300-350	48-32	200-240	110-130

SERIE G400 A REFRODISEMENT PAR EAU

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	12-14	13-15,5	15,5-18	1-2
27	12,5-14,5	15-17,5	17-20	
32	13-15	17-20	20-22	
38	13-15	19,5-23	21-25	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 1,87 Kg à 2,15 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	197,31	176,90	154,22
27	192,78	174,63	151,95
32	188,24	172,37	149,69
38	185,97	170,10	147,42

Utilisation d'eau par le condensateur	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
litres/24 hrs	1234	2177	10232

A pression de décharge de 240 psig.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	235-245	42-32	140-165	30-100
21	235-245	42-32	140-165	80-100
27	235-245	44-32	150-175	80-100
32	235-245	44-32	17-200	85-105
38	235-245	46-32	19-210	85-105

SERIE G400 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
(Avec condensateur AC0496B)

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

	Temps de congélation			Temps de récolte
Température ambiante °C	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
-29 `a 21	12,5-15	14-16,5	16-18,5	1-2
32	13-15,5	15-17,5	17-20	
38	14-16,5	16-18,5	18-21	
43	16-18,5	17,5-20	19,5-23	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 1,87 Kg à 2,15 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

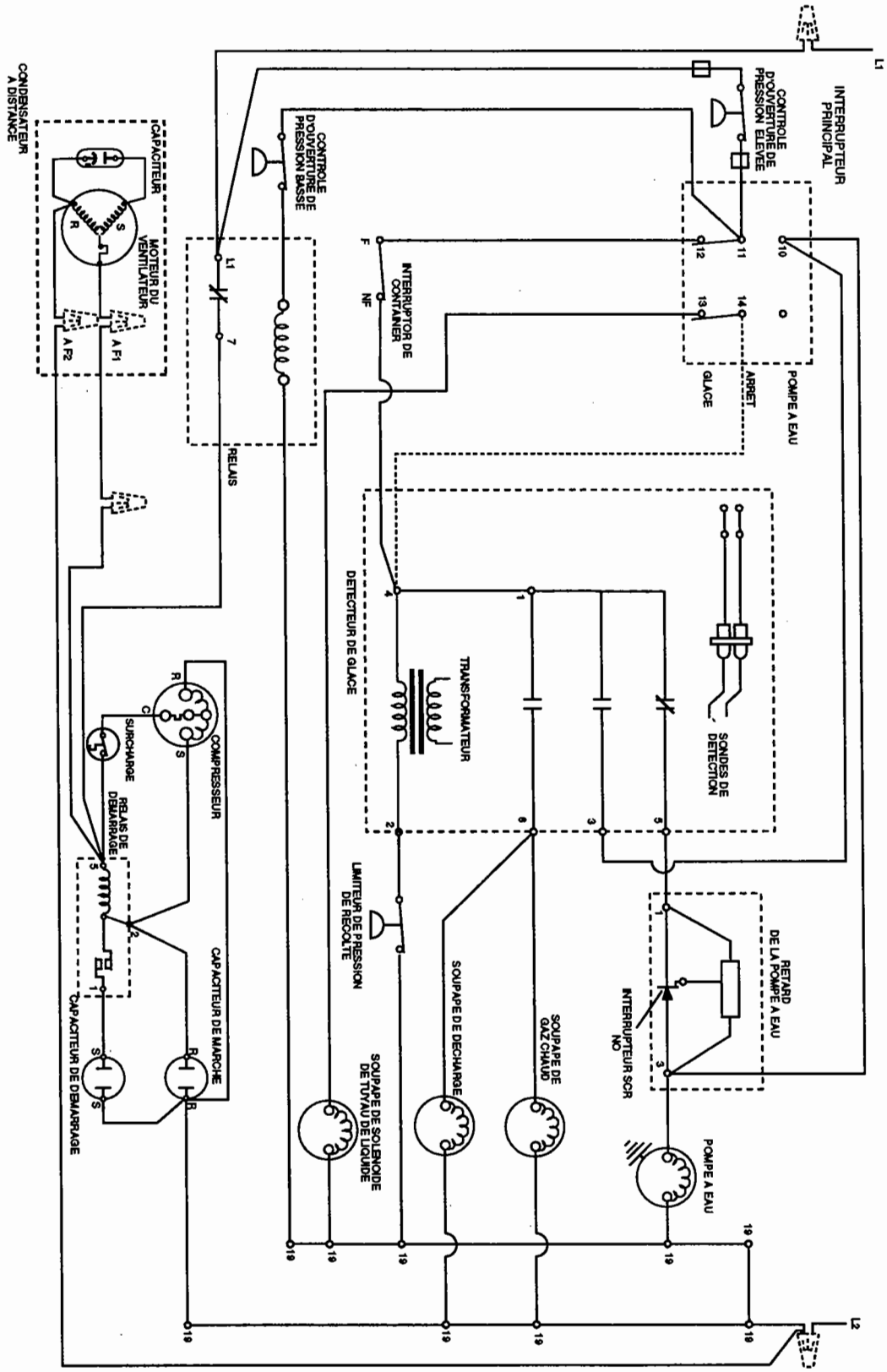
Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
-29 à 21	190,51	172,37	154,22
32	181,44	163,29	145,15
38	172,37	154,22	136,08
43	154,22	140,61	127,01

Basé sur air de 21° C sur la machine à glace.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
-29 à 10	175-190	44-28	100-120	60-80
21	190-210	44-28	100-120	70-90
27	215-255	44-28	100-120	70-90
32	220-260	44-30	100-120	70-90
38	245-280	46-32	105-125	70-90
43	285-320	46-32	155-185	75-95

SERIE G400 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
MONOPHASE — 50/60 CYCLES



SERIE G600 A REFROIDISSEMENT PAR AIR

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	8,5-10	10-11,5	10,5-12,5	1,25-2,25
27	9,0-10,5	10,5-12	11,5-13,5	
32	10,5-12	11,5-13,5	12,5-14,5	
38	13-14,5	14-16,5	15-17,5	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 1,87 Kg à 2,15 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	272,16	235,87	217,72
27	254,01	226,80	204,12
32	226,80	208,65	181,44
38	195,04	172,37	163,29

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	175-220	36-20	120-150	55-80
21	180-225	40-22	140-170	65-80
27	200-250	42-24	160-180	70-85
32	240-280	44-26	170-200	85-100
38	260-300	46-26	200-220	100-115
43	300-350	48-28	225-250	120-130

SERIE G600 A REFROIDISSEMENT PAR EAU

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	8,5-10,5	10-12,5	12,5-14	1,25-2,25
27	9-10,5	10,5-12,5	12,5-14,5	
32	9-10,5	10,5-12,5	12,5-14,5	
38	9,5-11	11-13	13-15,5	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 1,87 Kg à 2,15 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	263,08	226,80	199,58
27	258,55	222,26	195,04
32	254,01	217,72	190,51
38	249,48	213,19	181,44

Utilisation d'eau par le condensateur	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
litres/24 hrs	1609	2650	9747

A pression de décharge de 220 psig.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	215-225	38-24	130-160	70-85
21	215-225	40-26	140-160	70-85
27	215-225	42-26	150-170	70-85
32	215-225	42-26	150-170	70-85
38	215-225	44-26	155-175	75-90
43	215-225	44-26	160-180	75-90

SERIE G600 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
(Avec condensateur AC0895A)

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
-29 à 21	8-10	9,5-11,5	10,5-12,5	1,25-2,25
32	9-10,5	10,5-12,5	12,5-14,5	
38	10,5-12,5	12,5-14,5	13,5-16	
43	12,5-14	14-16,5	15,5-18	

Basé sur le poids moyen d'une piéce de glace de 1,87 Kg à 2,15 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

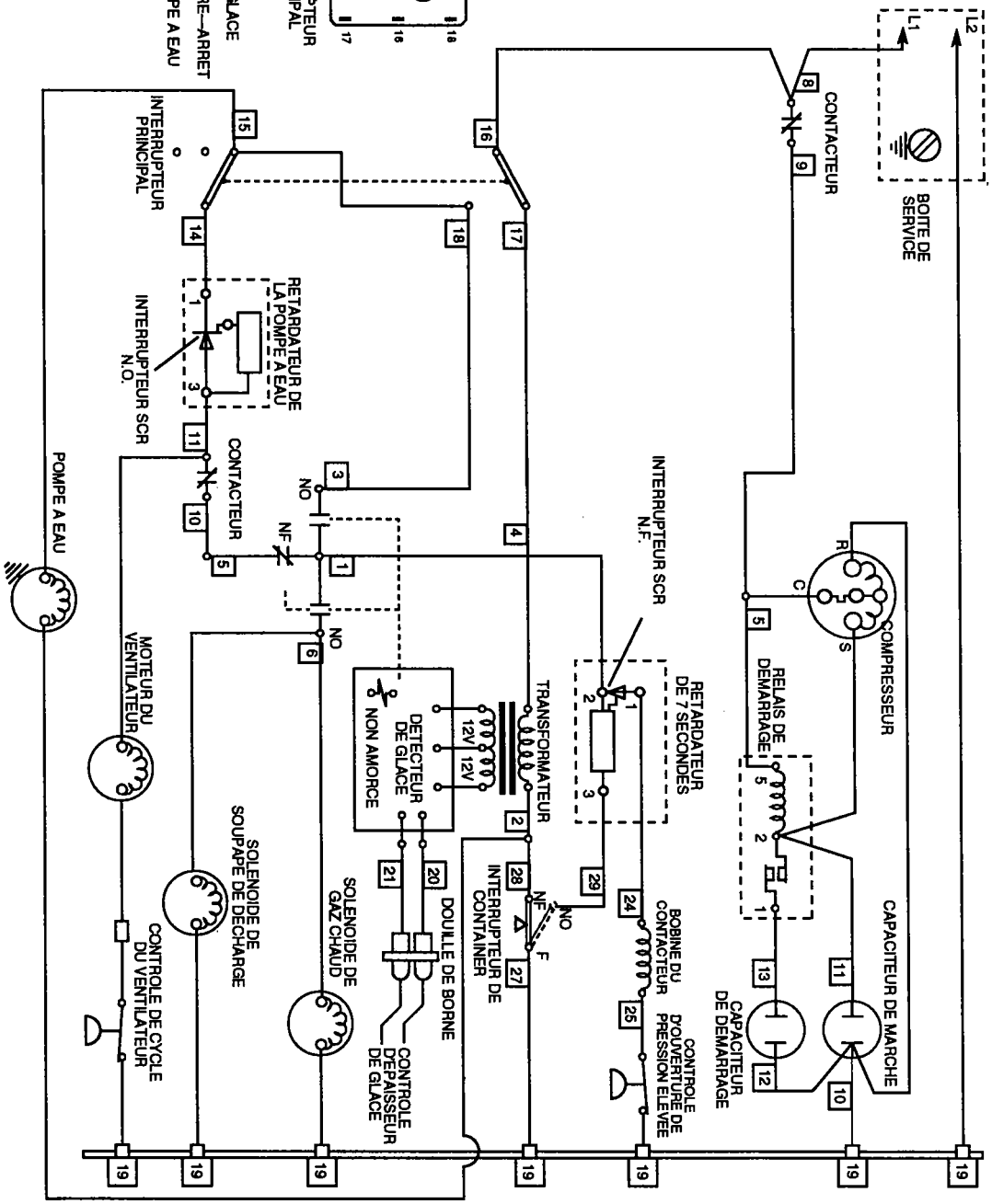
Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
-29 à 21	281,23	240,40	217,72
32	254,01	217,72	195,04
38	226,80	195,04	176,90
43	199,58	172,37	158,76

Basé sur air de 21° C sur la machine.

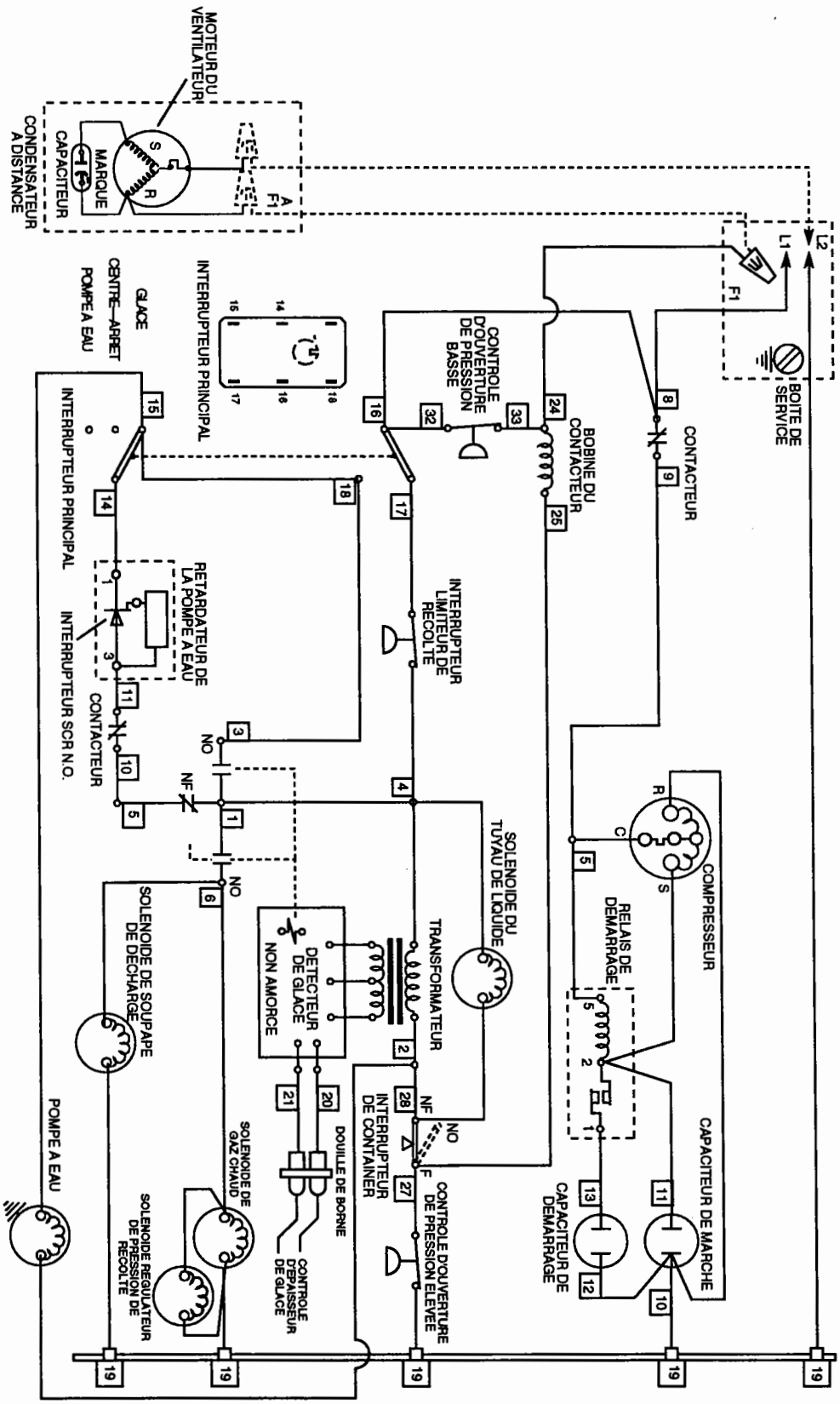
PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
-29 à 10	175-195	38-22	150-170	75-85
21	180-210	38-22	150-170	80-90
32	210-250	40-24	160-180	85-95
38	240-280	40-24	160-180	85-95
43	270-320	42-26	170-190	90-100
49	300-360	46-28	180-200	95-105

SERIE G600 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
MONOPHASE — 50/60 CYCLES



SERIE G600 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
MONOPHASE — 50/60 CYCLES



SERIE G800 A REFROIDISSEMENT PAR AIR

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	9,5-11,5	11-13	12,5-14,5	1,25-2,25
27	11,5-13,5	12-14	12,5-16	
32	12-14	13,5-16	15,5-18	
38	14-16,5	15,5-18,5	16,5-20,5	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 2,83 Kg à 3,29 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	362,87	326,59	290,30
27	335,66	303,91	272,16
32	303,91	272,16	240,40
38	263,08	235,87	222,26

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	175-220	38-24	125-150	65-80
21	175-225	40-24	140-170	70-85
2	220-270	42-24	160-180	75-90
32	250-300	44-26	185-215	80-105
38	275-325	46-28	210-230	105-120
43	310-360	48-28	225-250	120-130

SERIE G800 A REFROIDISSEMENT PAR EAU

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	9,5-11,5	11,5-13,5	13,5-16	1,25-2,25
27	10,5-12,5	12-14	13,5-16	
32	10,5-12,5	12-14	13,5-16	
38	11,5-13,5	12,5-15	14-16,5	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 2,83 Kg à 3,29 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	362,87	308,44	272,16
27	340,19	303,91	272,16
32	331,12	299,37	272,16
38	317,51	285,76	258,55

Utilisation d'eau par le condensateur	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
litres/24 hrs	1893	3028	6435

A pression de décharge de 240 psi.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10°	235-245	38-24	130-170	65-80
21°	235-245	40-24	130-170	65-80
27°	235-245	40-24	140-180	65-80
32°	235-245	42-24	150-190	65-80
38°	235-245	44-24	160-200	65-80
43°	235-245	46-26	170-200	70-90

SERIE G800 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
(Avec condensateur AC0895A)

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
-29 à 21	9,5-11	11-13	11,5-13,5	1,25-2,25
32	10-11,5	11,5-13,5	12,5-15	
38	10,5-12,5	12-14,5	14-16,5	
43	13,5-16	14,5-17,5	16,5-19,5	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 2,83 Kg à 3,29 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

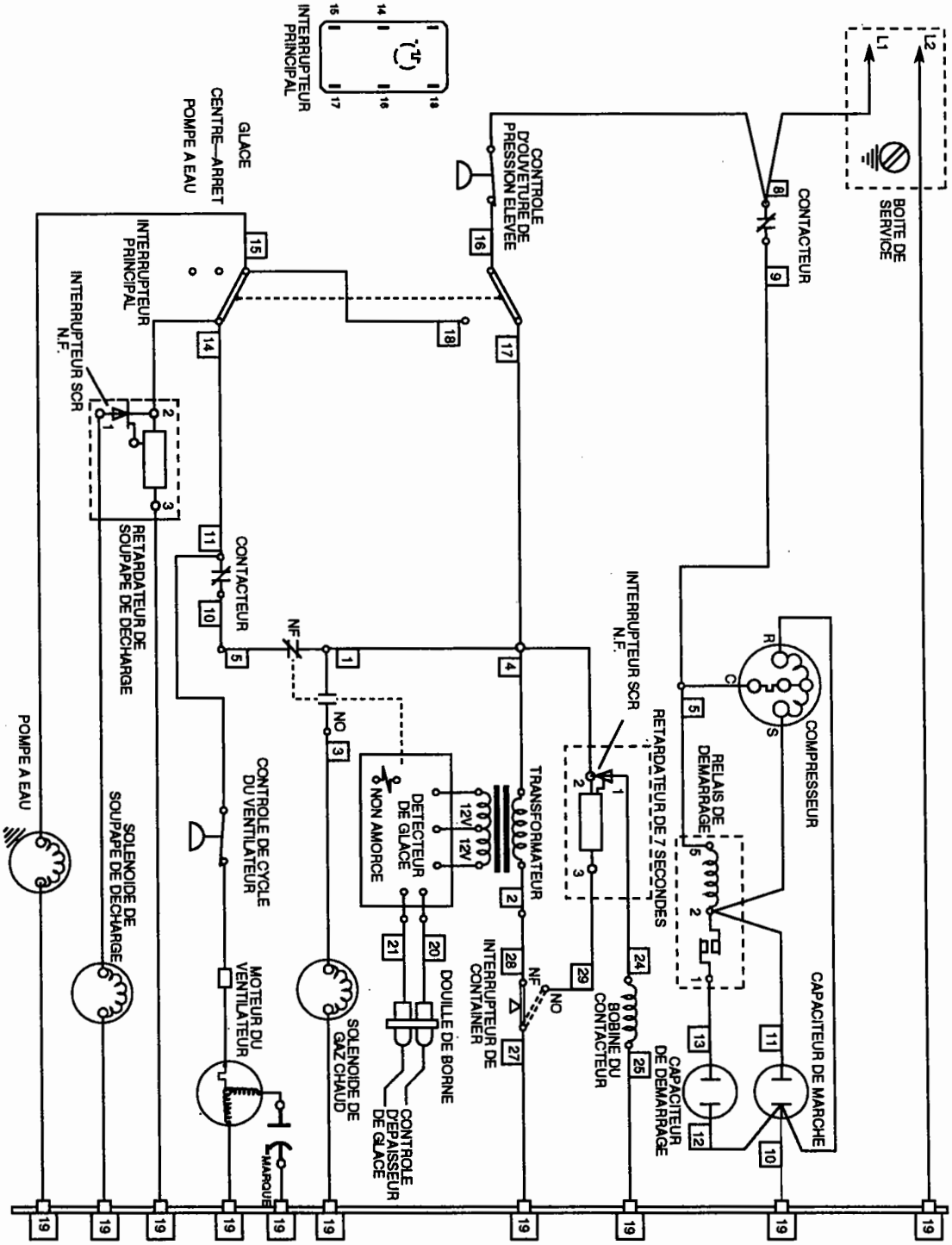
Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
-29 à 21	367,41	326,59	308,44
32	353,80	317,51	285,76
38	331,12	294,84	263,08
43	272,16	249,48	222,26

Basé sur air de 21° C sur la machine à glace.

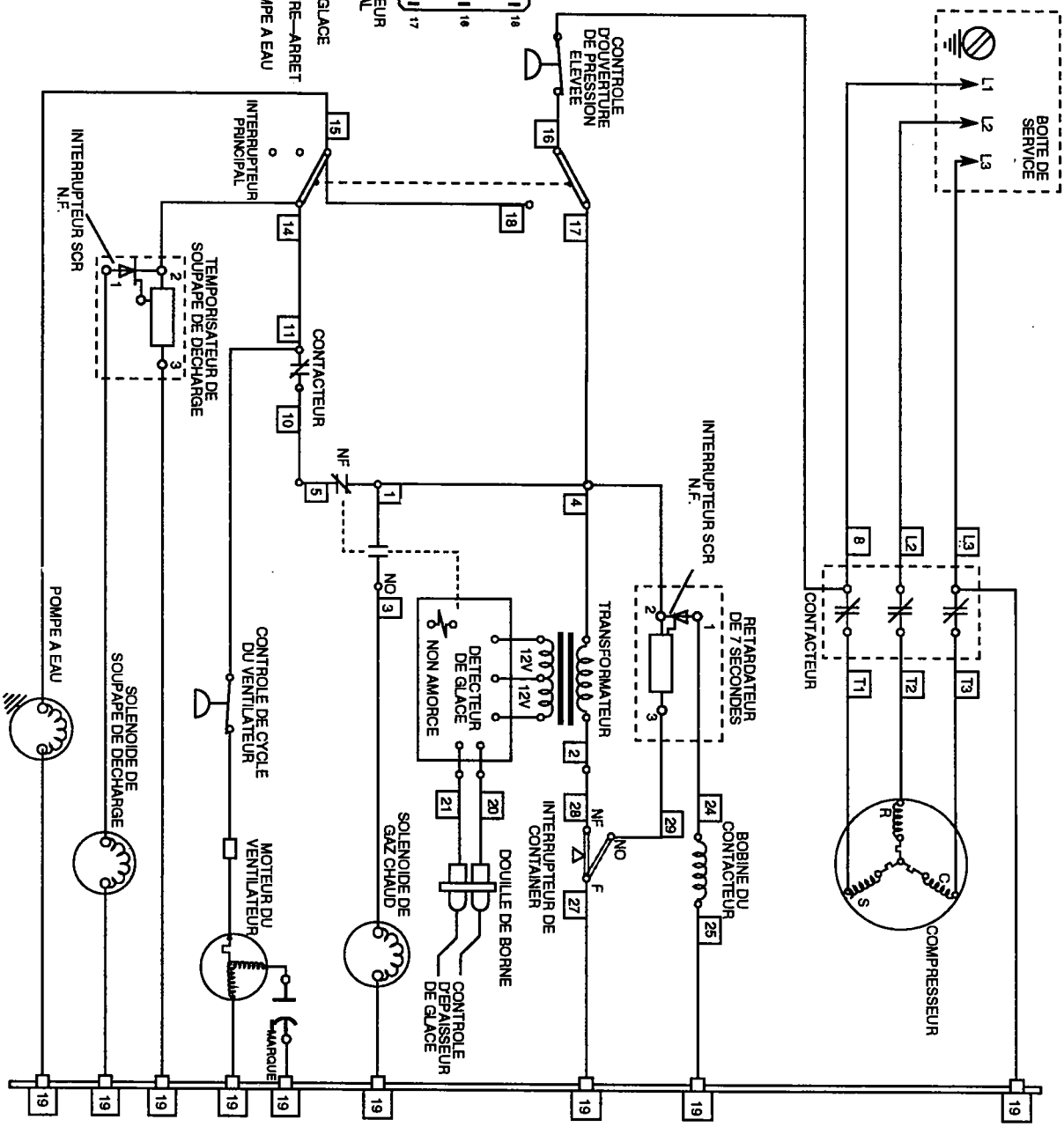
PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression d'aspiration PSIG
-29 à 10	170-190	38-24	140-160	75-85
21	180-210	40-26	150-170	75-85
32	220-260	42-26	160-180	80-90
38	240-290	44-28	160-180	80-90
43	270-330	44-28	160-180	85-95
49	300-360	46-30	160-180	85-95

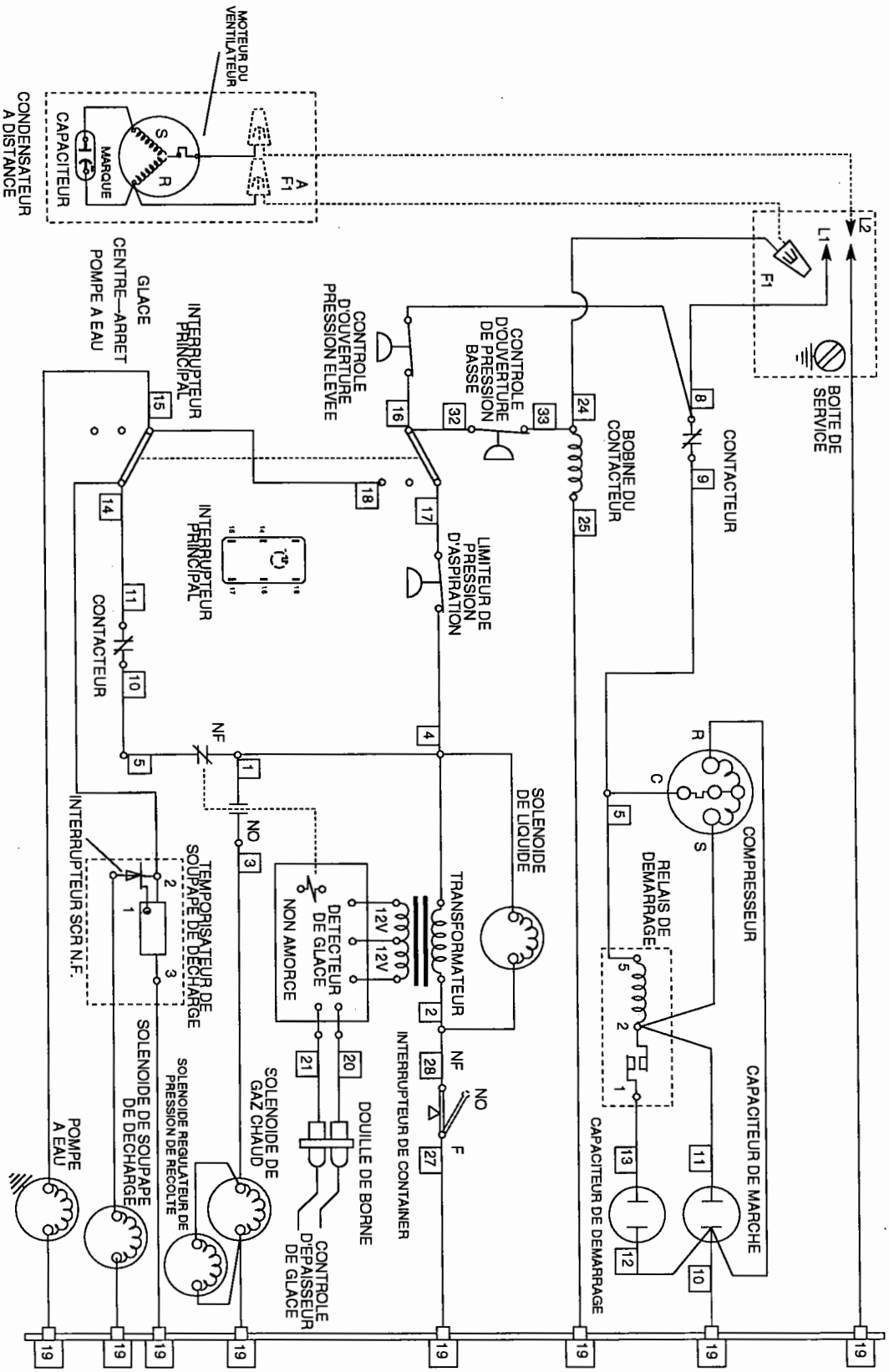
SERIE G800 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
MONOPHASE — 50/60 CYCLES



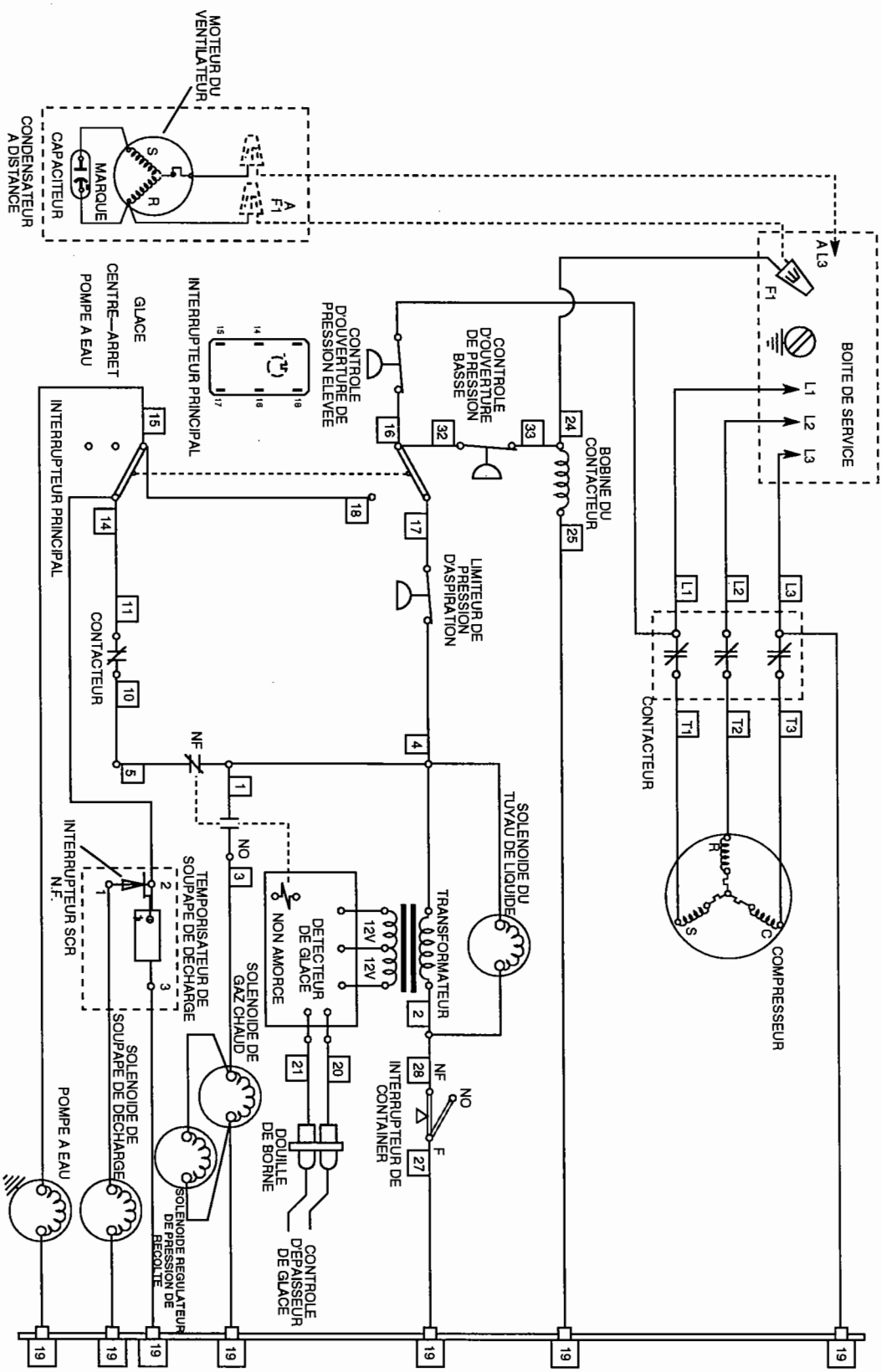
SERIE G800 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
TRIPHASE — 50/60 CYCLES



SERIE G800 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
MONOPHASE — 50/60 CYCLES



SERIE G800 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
TRIPHASE — 50/60 CYCLES



SERIE G1200 A REFROIDISSEMENT PAR AIR

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

	Temps de congélation			Temps de récolte
Température ambiante °C	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	7,5-9	8,5-10	9,5-11	1-2,5
27	8-9,5	9-10,5	10,5-12	
32	8,5-10	10-11,5	11,5-13	
38	9,5-11	11-12,5	12.5-14	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 3,69 Kg à 4,20 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	571,53	530,72	489,88
27	544,31	498,95	453,59
32	521,63	471,74	421,84
38	471,74	421,84	381,02

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	175-225	38-24	125-150	65-75
21	175-225	40-26	125-150	65-75
27	200-250	42-27	140-165	72-82
32	220-270	44-28	150-175	80-90
38	275-325	46-30	175-200	100-110
43	300-350	48-30	185-210	105-115

SERIE G1200 A REFROIDISSEMENT PAR EAU

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	7,5-9	8,5-10	10,11,5	1-2,5
27	7,5-9	8,5-10	10-11,5	
32	8-9,5	9-10,5	10,5-12	
38	8-9,5	9-10,5	10,5-12	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 3,69 Kg à 4,20 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	585,13	521,63	458,13
27	580,60	517,10	453,59
32	576,06	512,56	449,06
38	571,53	508,02	442,52

Utilisation d'eau par le condensateur	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
litres/24 hrs	3729	7382	19.987

A pression de décharge de 230 psi.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	225-235	38-24	130-160	72-76
21	225-235	38-24	135-165	74-78
27	225-235	38-24	135-165	76-80
32	225-235	40-24	140-170	78-82
38	225-235	44-24	145-175	78-82
43	230-240	40-24	145-175	80-84

SERIE G1200 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
(Avec condensateur AC 1295A)

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
-29 à 21	8-9,5	9-10,5	10,5-12	1-2,5
32	8,5-10	9,5-11	11-12,5	
38	9,5-11	10,5-12	12-13,5	
43	10,5-12	11,5-13,5	13,5-15,5	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 3,69 Kg à 4,20 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
-29 à 21	544,31	498,95	453,59
32	512,56	467,20	421,84
38	480,81	480,81	390,09
43	449,06	449,06	358,34

Basé sur air de 21° C sur la machine à glace.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
-29 à 10	170-200	36-22	110-140	76-84
21	175-200	36-22	110-140	76-84
27	200-225	38-22	120-150	76-84
32	225-275	40-24	130-170	76-84
38	250-300	41-14	140-180	76-84
43	280-330	44-26	150-190	76-84

SERIE G1700 A REFROIDISSEMENT PAR EAU

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
21	8-10	9,5-11,5	10,5-13	1,5-2,5
27	8-10	9,5-11,5	10,5-13	
32	8,5-10,5	9,5-12	11-13,5	
38	8,5-10,5	9,5-12	11-13,5	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 5,56 Kg à 6,58 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
21	775,64	694,00	630,49
27	771,11	689,46	625,96
32	766,57	684,92	621,42
38	762,04	680,.39	616,89

Utilisation d'eau par le condensateur	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
litres/24 hrs	5678	9842	28.391

A pression de décharge de 220 psi.

PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
10	221-230	40-26	110-150	65-80
21	210-230	40-26	110-150	65-80
27	210-230	42-28	120-160	70-85
32	210-230	42-28	120-160	70-85
38	210-230	42-28	120-160	75-90
43	210-230	42-28	120-160	75-90

SERIE G1700 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
(Avec condensateur AC1796B)

Voici les caractéristiques approximatives, pouvant varier selon les conditions de fonctionnement.

TEMPS DE CYCLE
Temps de congélation + Temps de récolte = Temps total du cycle

Température ambiante °C	Temps de congélation			Temps de récolte
	Température de l'eau °C			
	10°	21°	32°	
-29 à 21	8-10	9-11	10-12	1,5-2,5
32	8-10	9,5-11,5	10,5-13	
38	8,5-10,5	10-12	11-15	
43	9-11	10,5-13	12-15,5	

Basé sur le poids moyen d'une pièce de glace de 5,56 Kg à 6,58 Kg. Temps en minutes.

PRODUCTION DE GLACE EN 24 HEURES (KG)

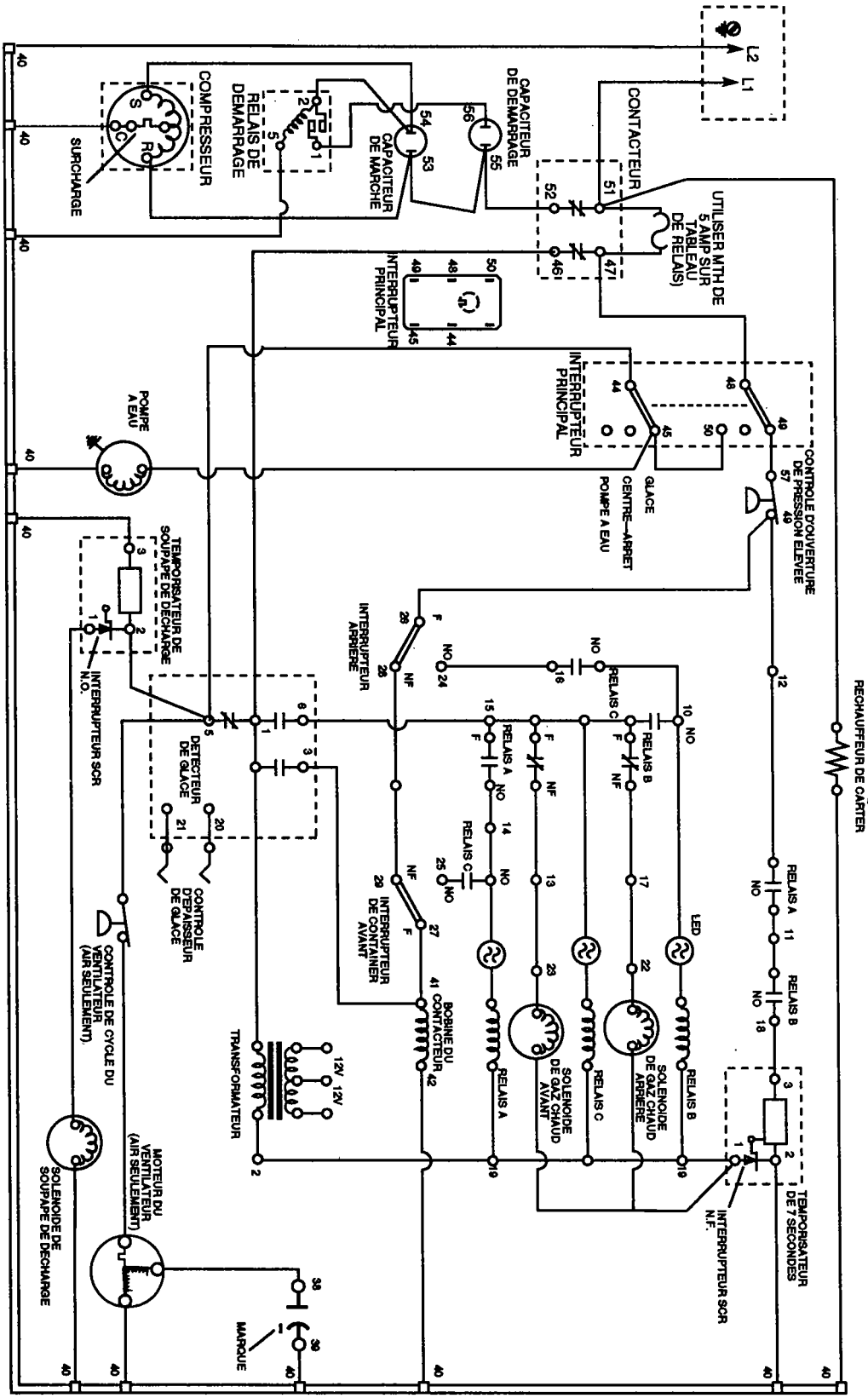
Température de l'air °C	Température de l'eau °C		
	10°	21°	32°
-29 à 21	807,39	725,75	662,24
32	777,91	680,39	619,15
38	739,36	657,71	585,13
43	689,46	619,15	546,58

Basé sur air de 21° C sur la machine à glace.

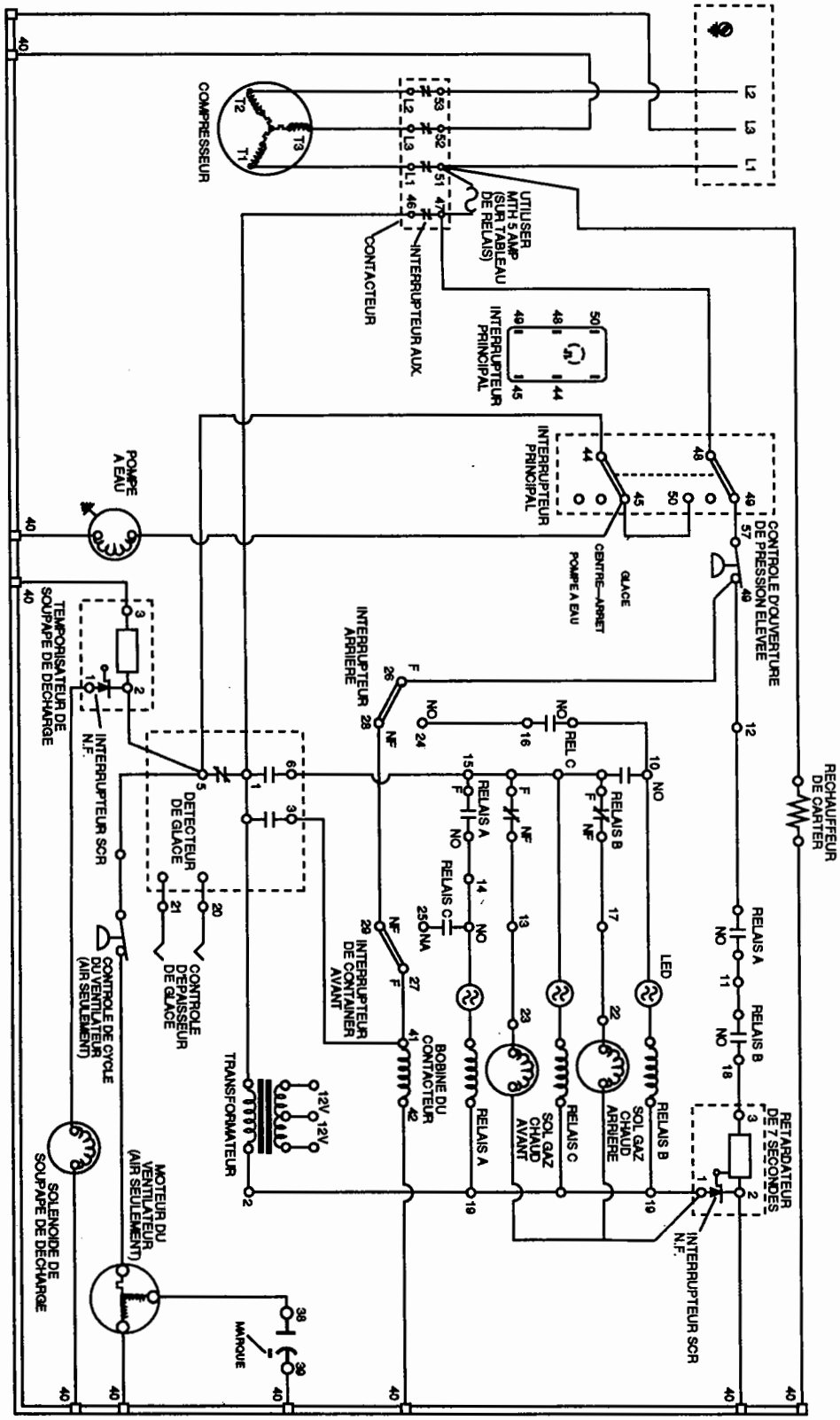
PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

Température ambiante °C	Cycle de congélation		Cycle de récolte	
	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG	Pression de décharge PSIG	Pression d'aspiration PSIG
-29 à 10	170-190	40-25	90-140	71-79
21	175-200	40-25	90-140	71-79
27	200-225	40-25	100-150	71-79
32	220-250	42-26	110-160	71-79
38	250-230	44-28	120-170	71-79
43	290-330	46-30	120-180	71-79

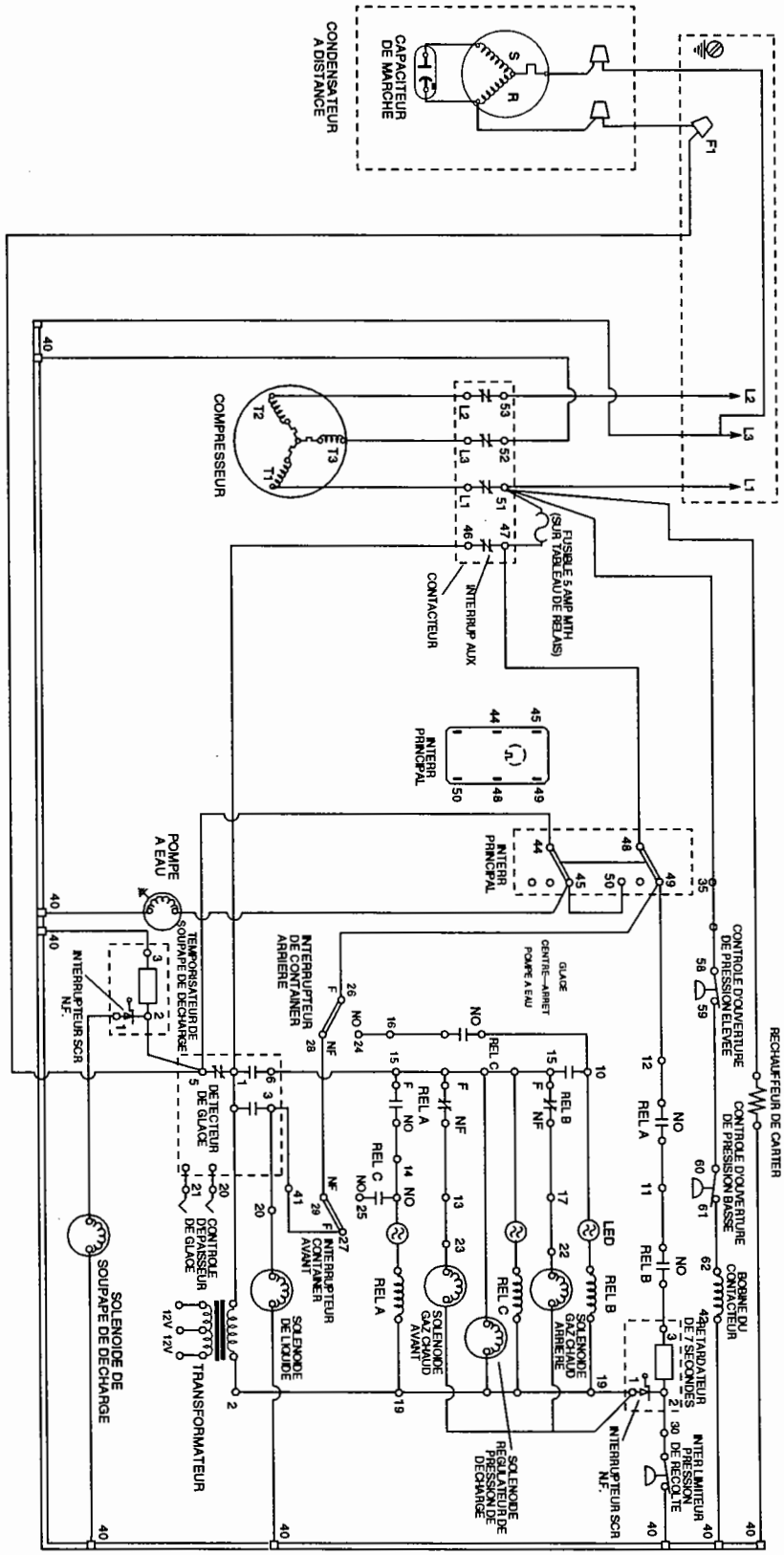
SERIES G1200 ET G1700 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
208/230V — MONOPHASES — 50/60 HZ — CYCLE DE CONGELATION



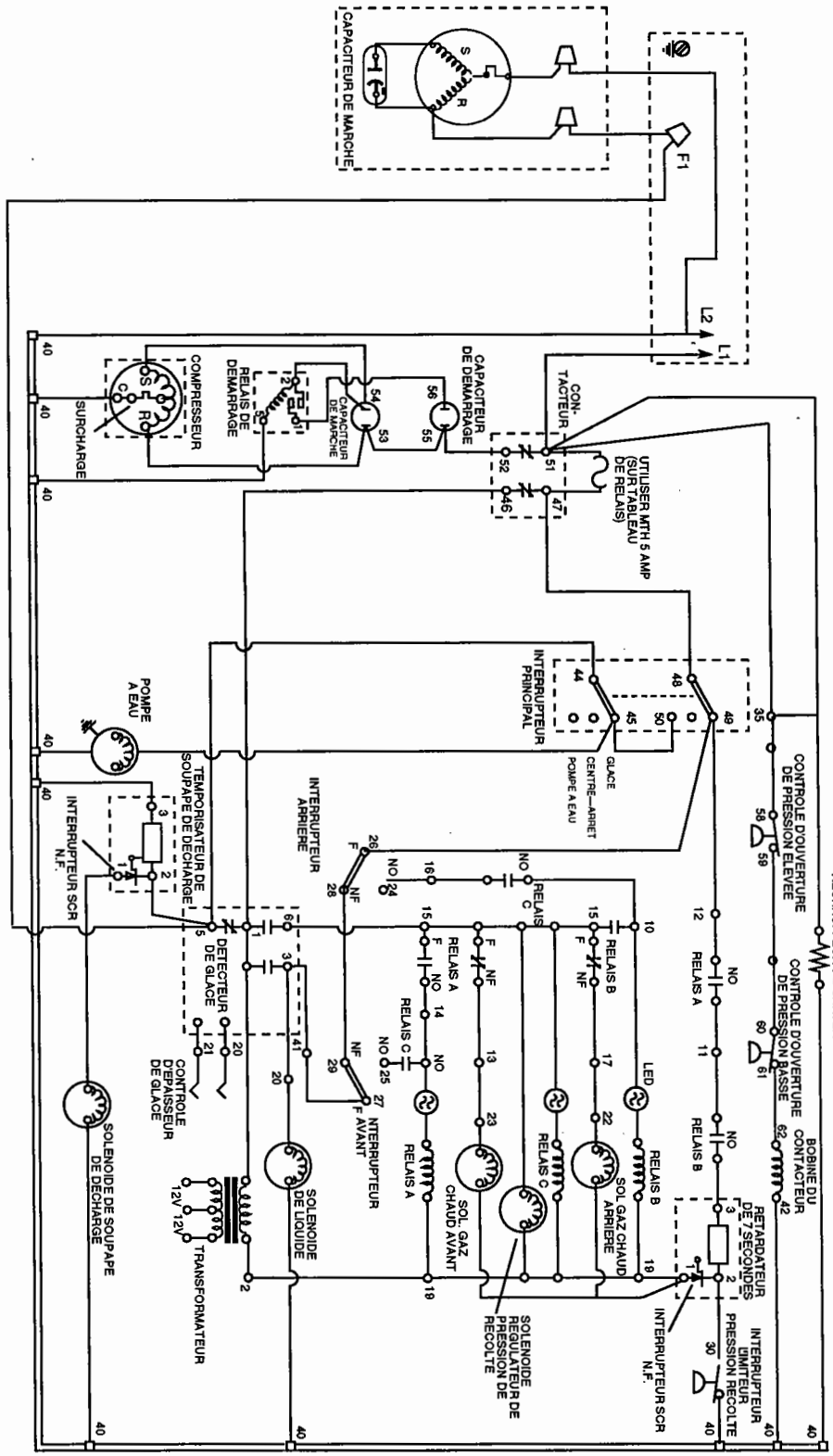
SERIES G1200 ET G1700 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
208/230V — MONOPHASES — 50/60 HZ — CYCLE DE CONGELATION



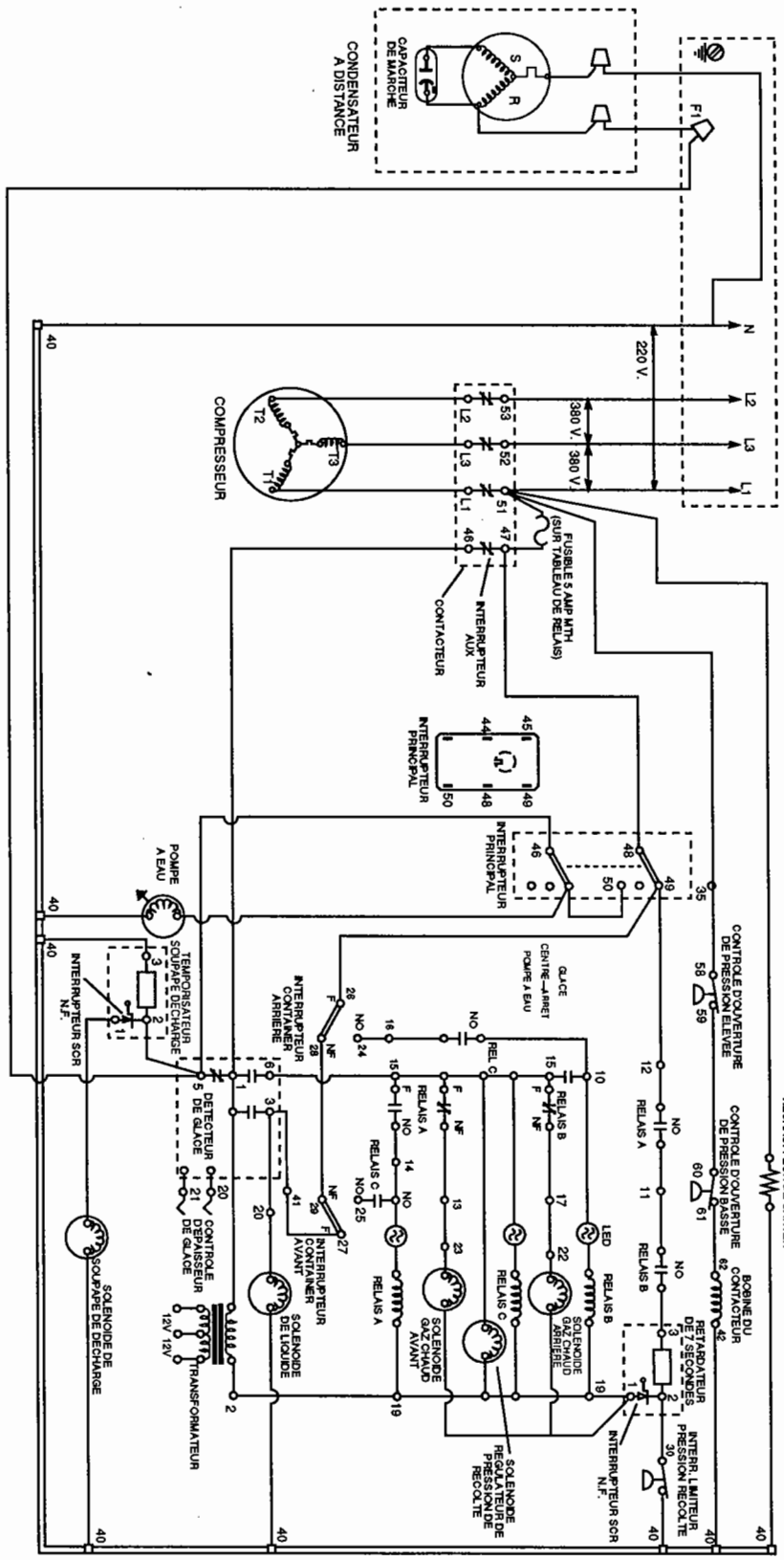
SERIES G1200 ET G1700 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
208/230V — TRIPHASES — 50/60 HZ — CYCLE DE CONGELATION



SERIES G1200 ET G1700 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
208/230V — MONOPHASES — 50/60 HZ — CYCLE DE CONGELATION

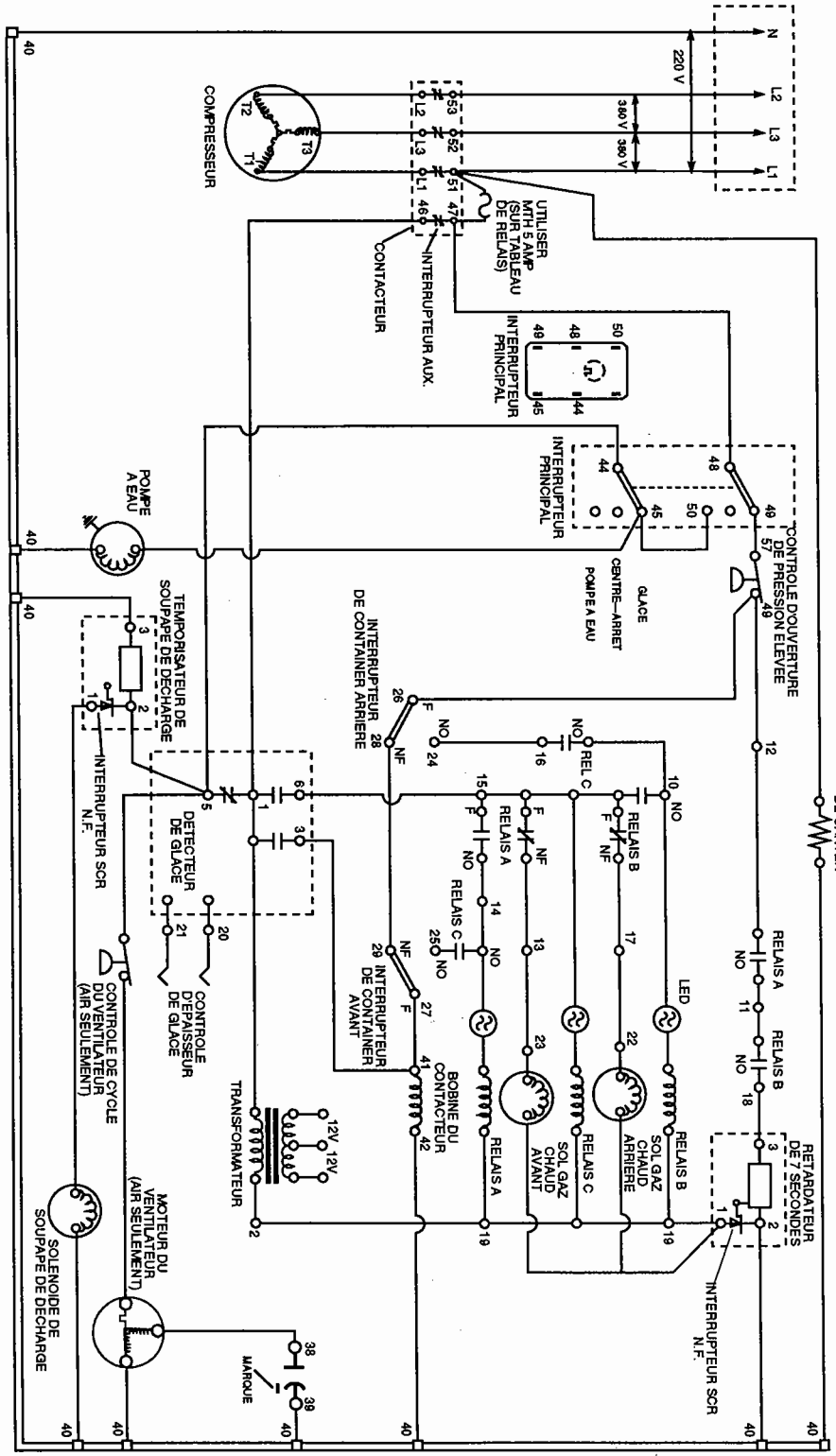


SERIES G1200 ET G1700 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
TRIPHASES — 50 CYCLES
Raccord à 4 fils — 380/220 VCA

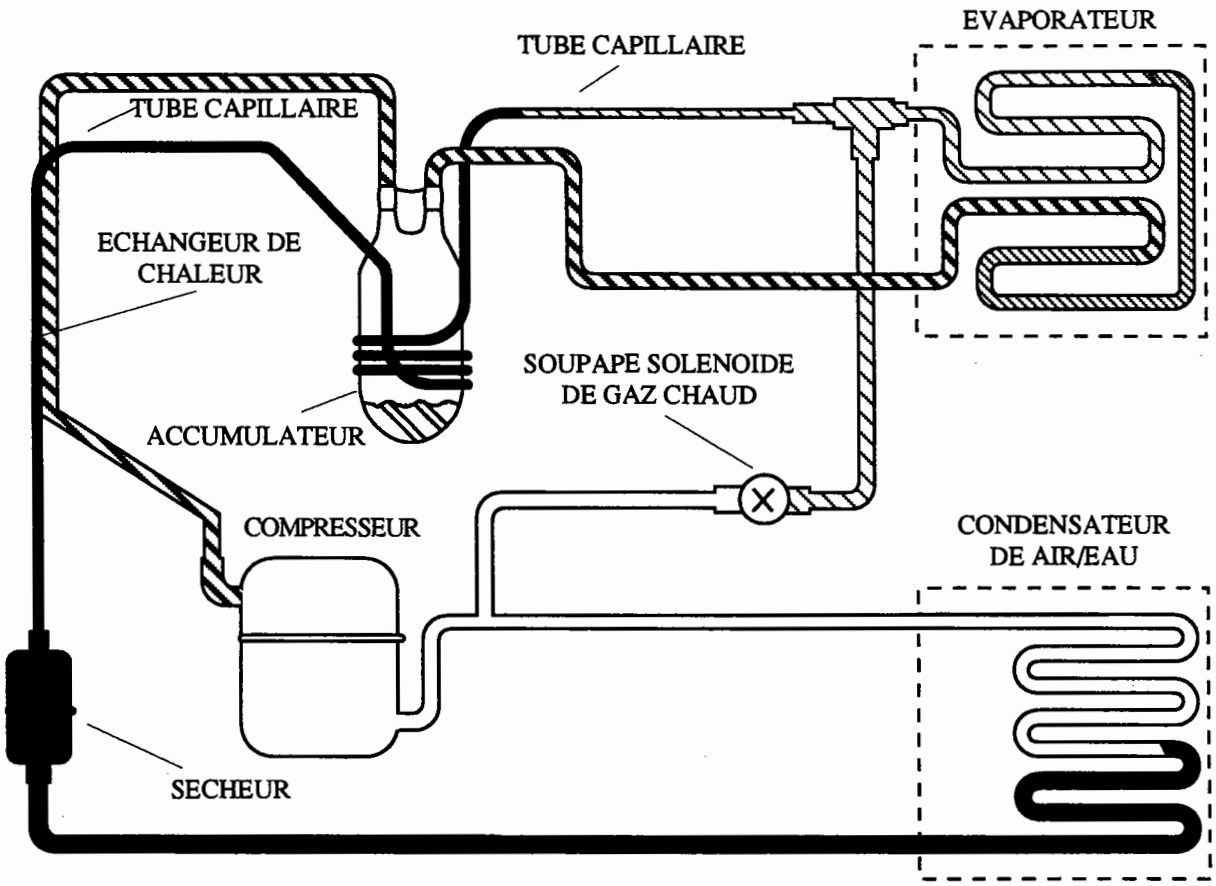


SERIES G1200 et G1700 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
TRIPHASES — 50 CYCLES
Raccord à 4 fils — 380/220 VCA

*Série G1700 à refroidissement par eau et avec condensateur à distance seulement

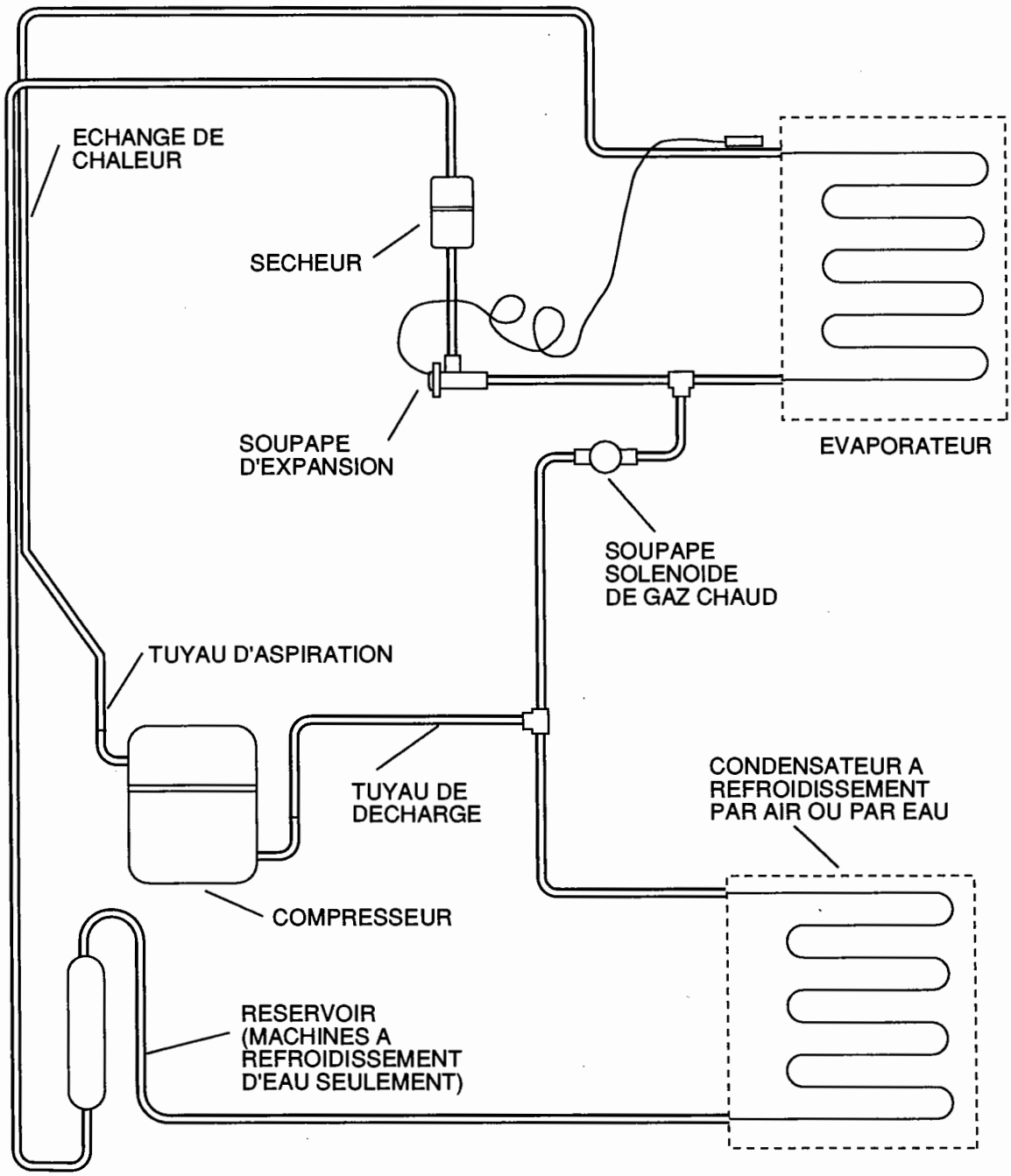


SCHEMA DE REFRIGERATION
G150 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
Montrée dans le cycle de congélation



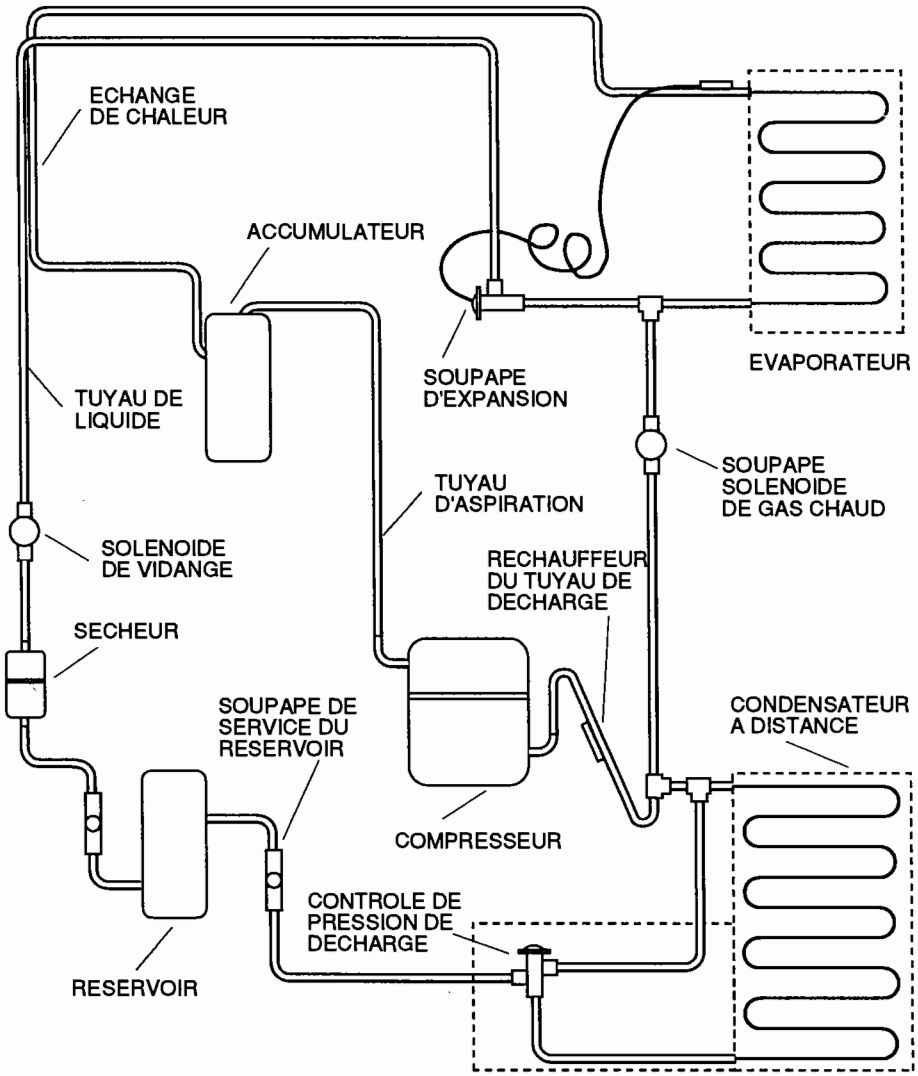
VAPEUR DE PRESSION ELEVEE | LIQUIDE DE PRESSION ELEVEE | LIQUIDE DE PRESSION BASSE | VAPEUR DE PRESSION BASSE

SCHEMA DE REFRIGERATION
E/H200, E400, E600, G200, G400, G600, G800
A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU



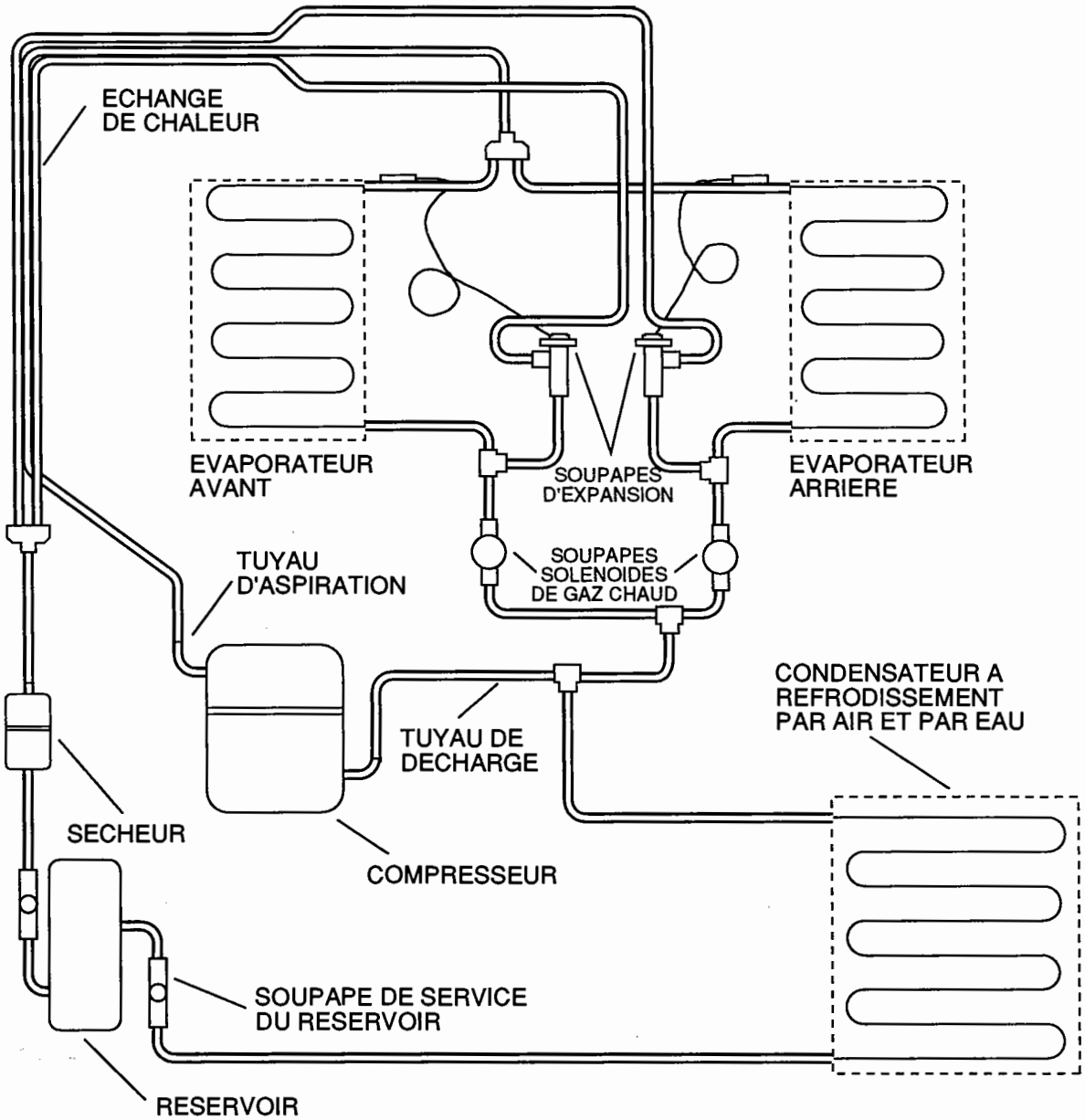
L'air comprimé se réchauffe.
L'air que l'on détend se refroidit.

SCHEMA DE REFRIGERATION
E400 Y E600 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
(Avec accumulateur)

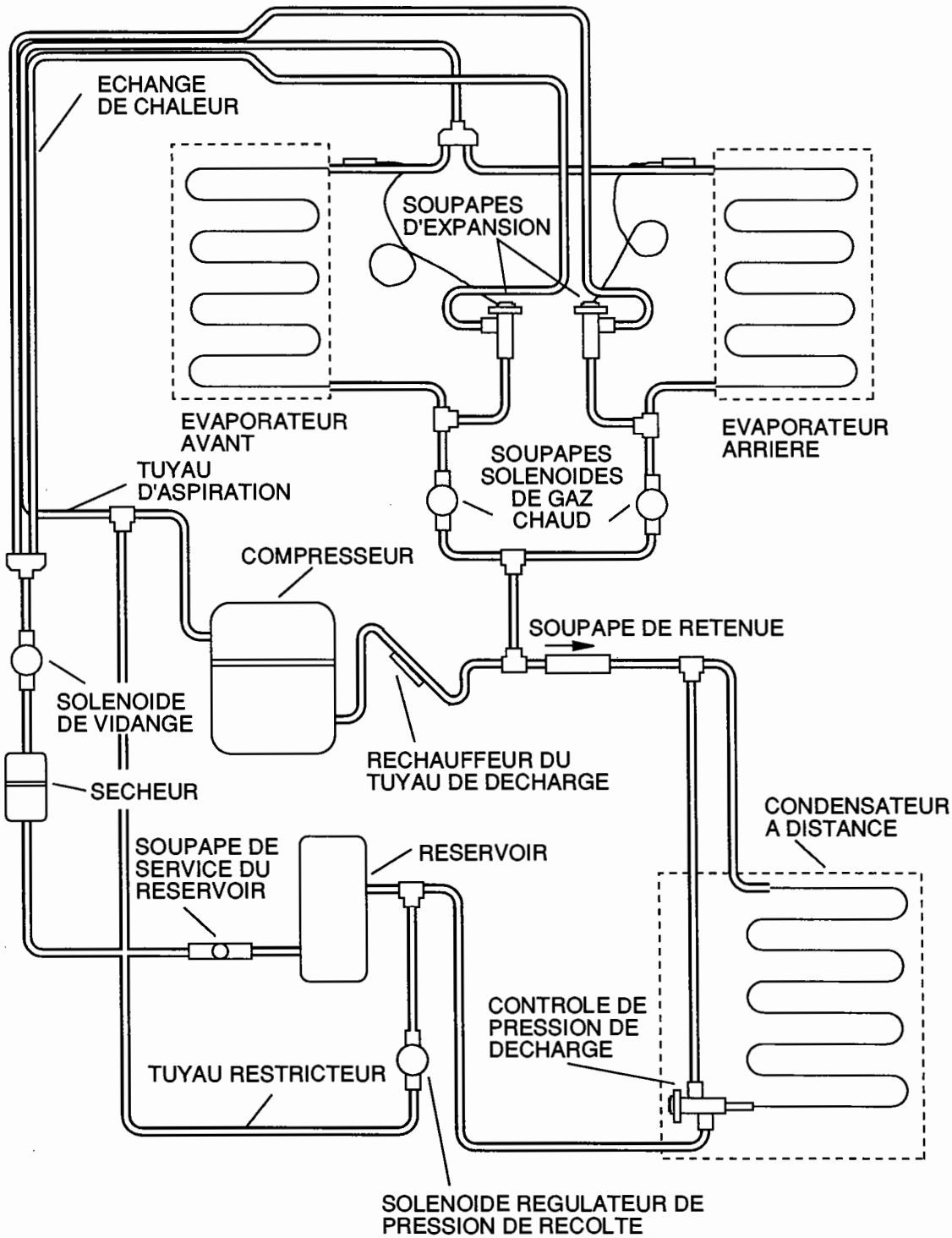


*LE CONTROLE DE PRESSION DE DECHARGE EST SITUE SUR LE CONDENSATEUR A DISTANCE POUR LA E0400

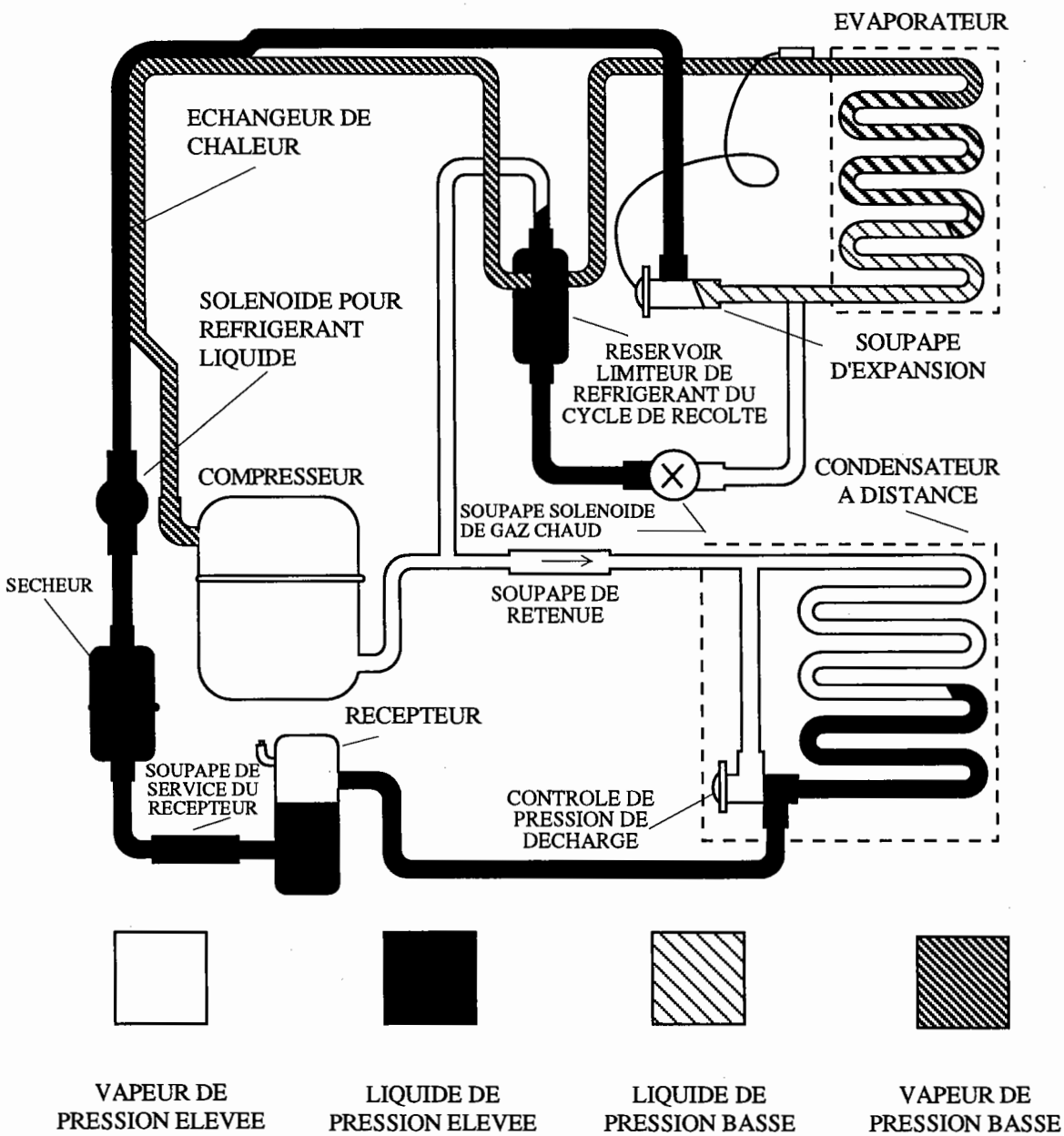
SCHEMA DE REFRIGERATION
E1100 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU



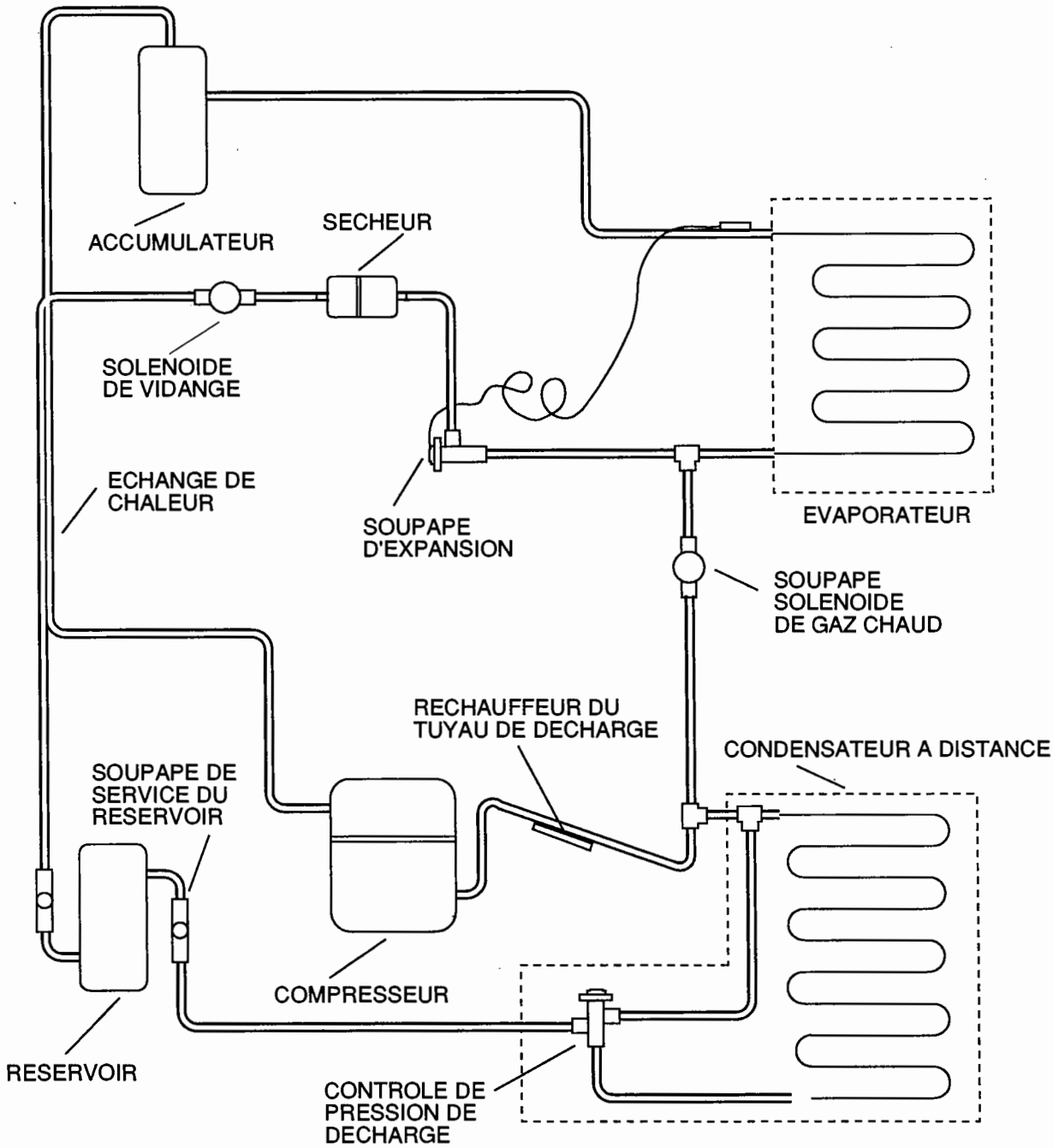
SCHEMA DE REFRIGERATION
E1100 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE



SCHEMA DE REFRIGERATION
E400 ET G400 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
(Avec réservoir de récolte)

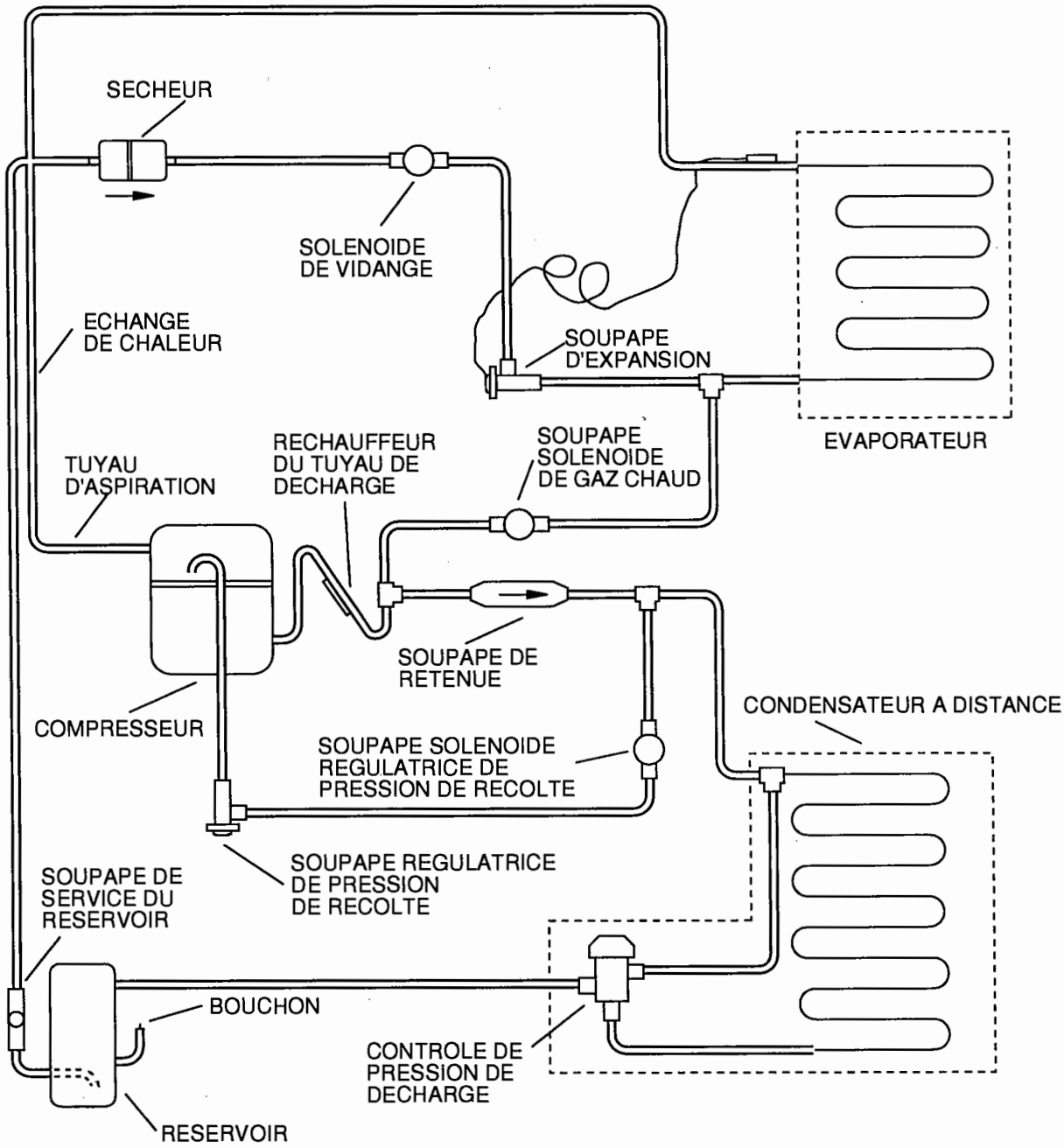


SCHEMA DE REFRIGERATION
G600 ET G800 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
(Avec accumulateur) accumulateur)



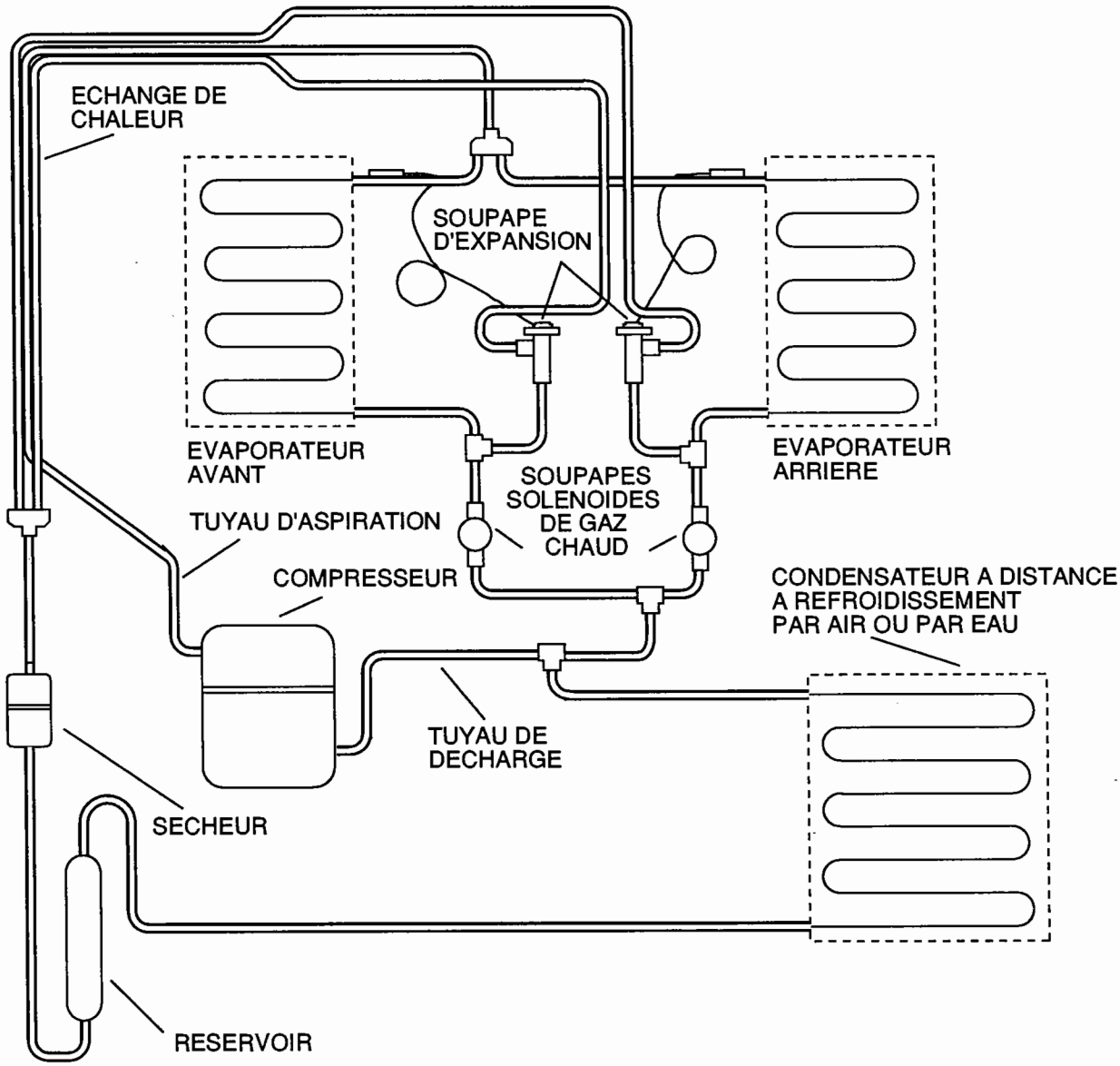
*LE CONTROLE DE PRESSION DE DECHARGE EST SITUE SUR LE CONDENSATEUR A DISTANCE

SCHEMA DE REFRIGERATION
G600 ET G800 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE
(Avec système régulateur de pression de récolte)

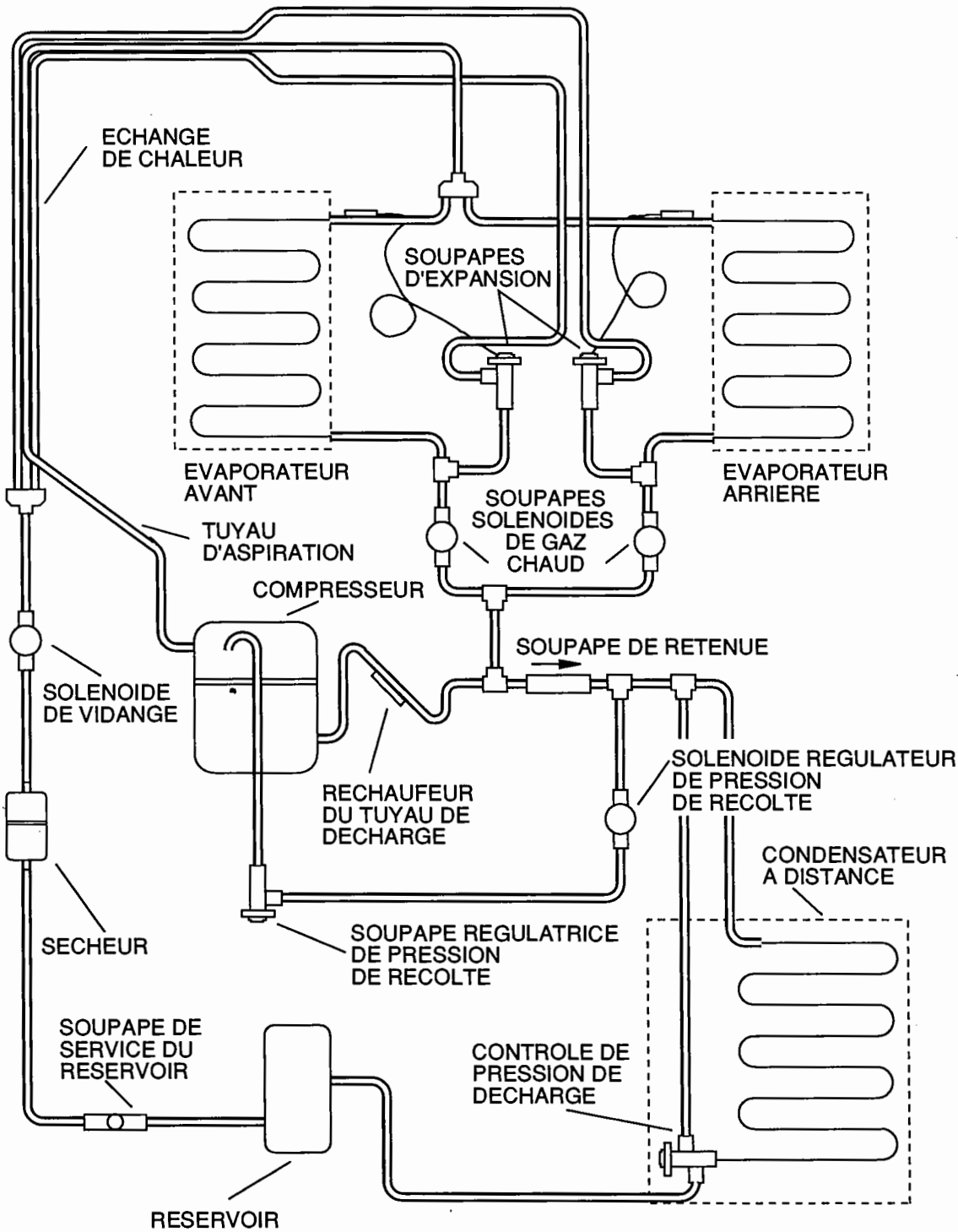


*LE CONTROLE DE PRESSION DE DECHARGE EST SITUE SUR LE CONDENSATEUR A DISTANCE

SCHEMA DE REFRIGERATION
G1200 A REFROIDISSEMENT PAR AIR ET PAR EAU
G1700 A REFROIDISSEMENT PAR EAU



SCHEMA DE REFRIGERATION
G1200/G1700 AVEC CONDENSATEUR A DISTANCE



REFRIGERATEURS/CONGELATEURS

INFORMATION SUR LA GARANTIE

CARTE D'ENREGISTREMENT DE LA GARANTIE DU PROPRIETAIRE

Le système de réfrigération et le meuble ont des cartes de garantie séparées. La garantie commence le jour où votre système de réfrigération et votre meuble sont installés.

IMPORTANT

Pour valider la date d'installation, remplir les deux cartes d'enregistrement, celle du système de réfrigération et celle du meuble et les renvoyer à Manitowoc dès que possible.

Si les deux cartes ne nous sont pas renvoyées, Manitowoc utilisera la date de vente auprès du distributeur Manitowoc comme la date d'installation, ce qui raccourcirait la durée de couverture de votre garantie.

CE QUE COUVRE LA GARANTIE

Pour une explication détaillée de la garantie, nous avons réuni une liste des questions les plus souvent demandées sur la garantie. Se reporter au contrat de garantie pour de plus amples détails.

Contacter votre représentant local Manitowoc ou notre usine dans le Wisconsin pour plus d'information sur la garantie.

Pièces

1. Votre système de réfrigération et le meuble sont garantis contre les défauts en matériaux et en main-d'oeuvre dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien pendant deux (2) ans à partir de la date d'installation d'origine. Il est important d'envoyer les deux cartes d'enregistrement de garantie de telle sorte que Manitowoc puisse commencer votre garantie à la date d'installation.

2. Une garantie supplémentaire de trois (3) ans [cinq (5) ans au total] à partir de la date d'installation d'origine est fournie sur le serpentin de l'évaporateur et le compresseur.

NOTE

La garantie supplémentaire de trois (3) ans sur le serpentin de l'évaporateur ne s'applique pas aux pièces attachées au serpentin de l'évaporateur telles que les moteurs de ventilateurs, les éléments de récolte, le boîtier en métal, les fils électriques ou les contrôles électriques.

Main-d'oeuvre

La main-d'oeuvre pour la réparation ou le remplacement des composants défectueux est de deux (2) ans à partir de la date d'installation d'origine.

Ce qui n'est pas couvert par la garantie

Les articles suivants ne sont pas couverts par la garantie de votre système de réfrigération ou de votre meuble:

1. Entretien, réglages et nettoyages normaux.

2. Réparations effectuées à la suite de modifications non-autorisées ou de l'utilisation de pièces non-approuvées sans la permission écrite de Manitowoc Equipment Works.

3. Les dégâts causés par une installation incorrecte comme indiqué dans les instructions d'installation, une alimentation électrique incorrecte, une vidange de l'eau incorrecte, une inondation, des tempêtes ou autres actes de la nature.

4. Le prix fort par heure de travail pendant les vacances, les heures supplémentaires, etc..., le temps de déplacement, le supplément pour appel de service, le kilométrage, les outils divers qui ne sont pas indiqués dans la liste des paiements sont exclus, ainsi que toutes factures supplémentaires de main-d'oeuvre résultant du fait que le meuble est inaccessible.

5. Les pièces ou ensembles de pièces sujets à mauvais usage, abus, négligences ou accidents.

6. Les réclamations pour des dégâts spéciaux, indirects ou dérivés y compris et sans limitation la pourriture d'aliments ou la perte de produits.

7. Le système de réfrigération de Manitowoc et les meubles Manitowoc sont conçus pour n'être utilisés qu'ensemble.

   La garantie ne s'applique pas lorsqu'un système de réfrigération ou un meuble Manitowoc est utilisé en addition avec d'autres produits.

Service de garantie autorisé

Pour être conforme aux obligations de la garantie, une compagnie de service de réfrigération qualifiée et autorisée par le distributeur Manitowoc ou un représentant d'entretien sous contrat, doit effectuer les réparations relevant de la garantie.

Garanties supplémentaires

Vous pouvez obtenir une troisième année de garantie pour les pièces et la main-d'oeuvre. Contacter votre représentant ou distributeur Manitowoc local pour obtenir des informations à ce sujet.

DESCRIPTIONS DE NUMEROS DE MODELES

SYSTEME DE REFRIGERATION

R S 1

R - Refrigérateur
F - Congélateur

S - Correspond au meuble avec porte massive

1 - Correspond au meuble à 1 porte
2 - Correspond au meuble à 2 portes
3 - Correspond au meuble à 3 portes

MEUBLE

A V 2 A

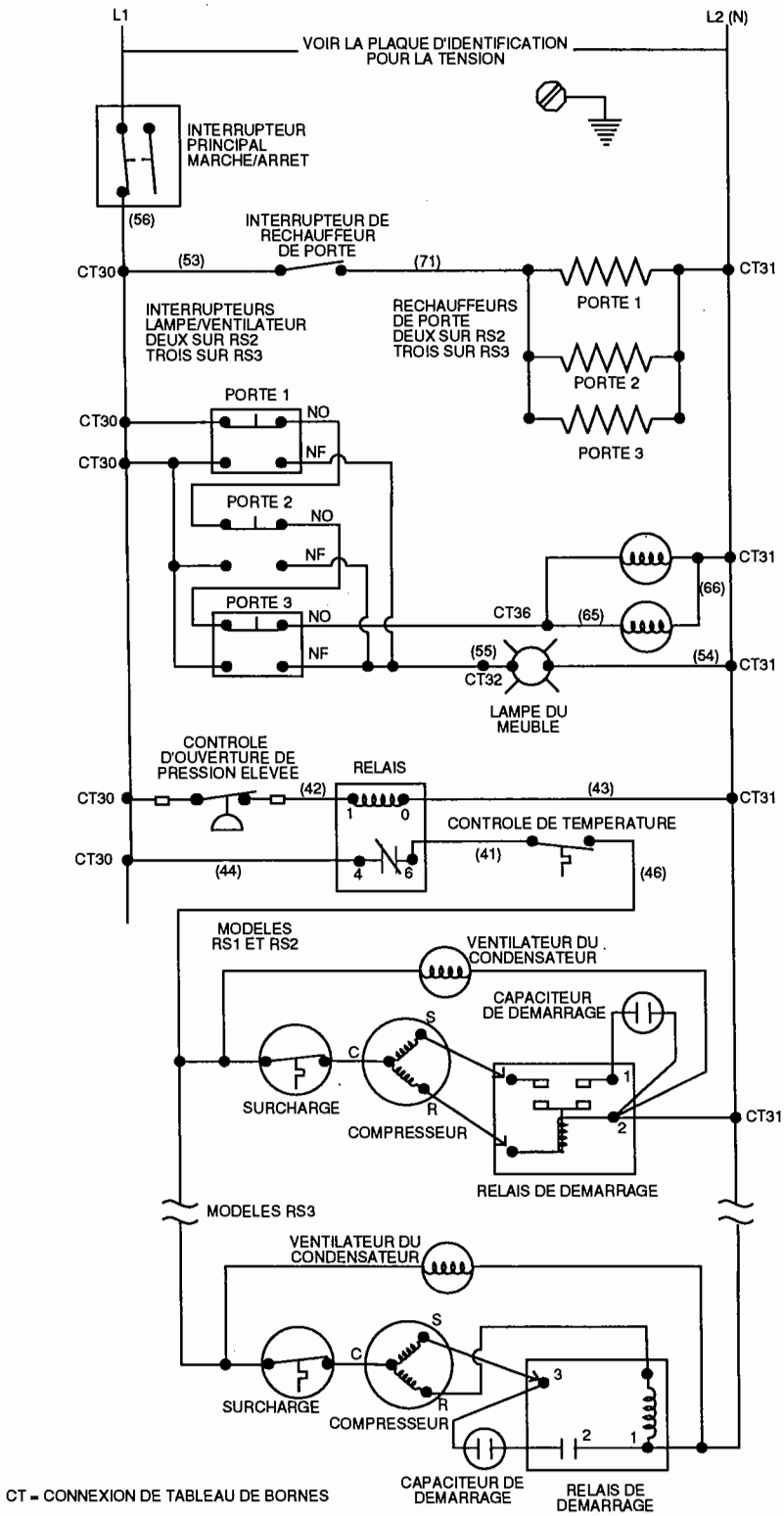
A - Extérieur en aluminium

V - Meuble vertical

1 - 1 porte
2 - 2 portes
3 - 3 portes

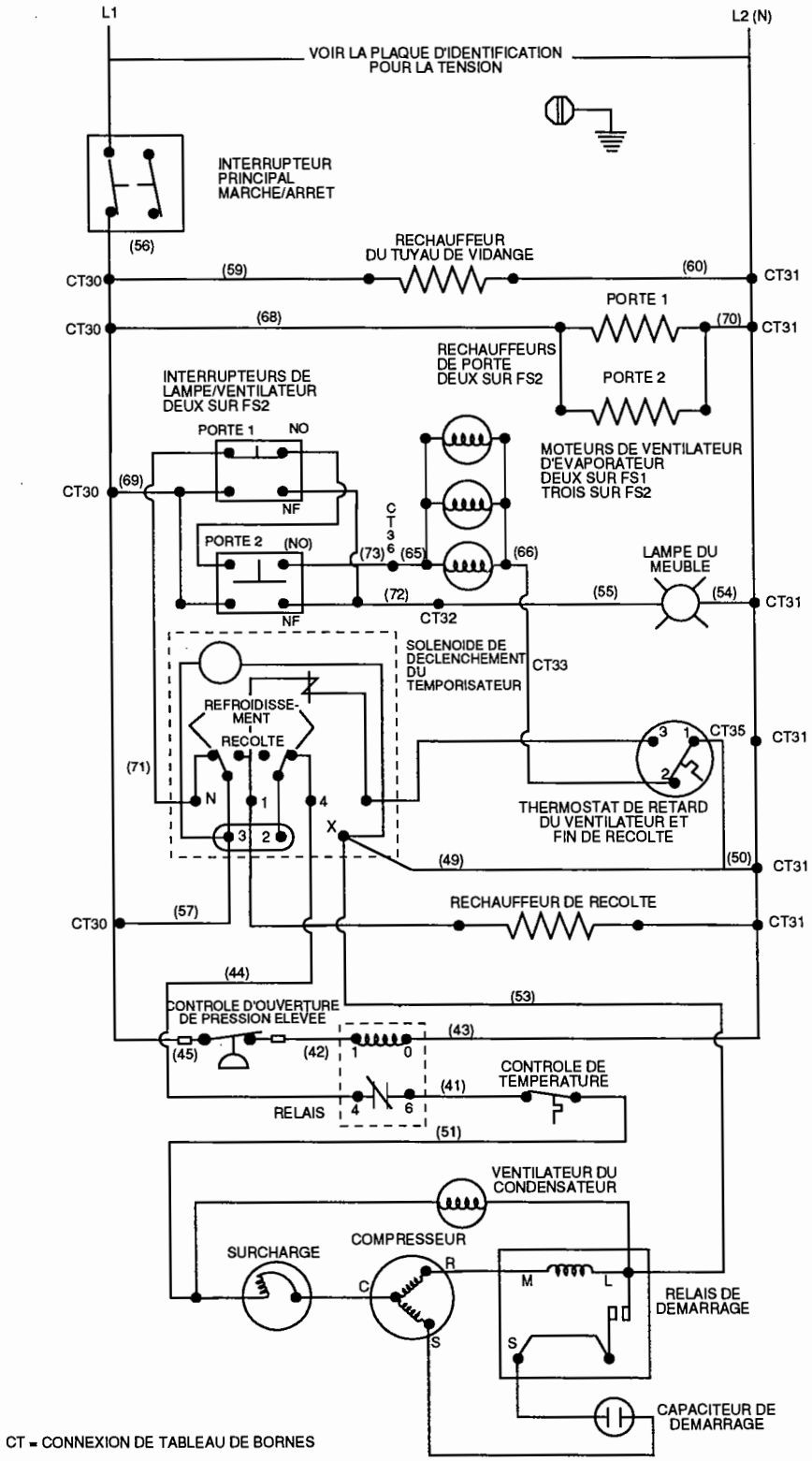
A - Porte en aluminium massif
B - Acier inoxydable
C - Vinyle noir

REFRIGERATEURS
MODELES RS1, RS2 ET RS3



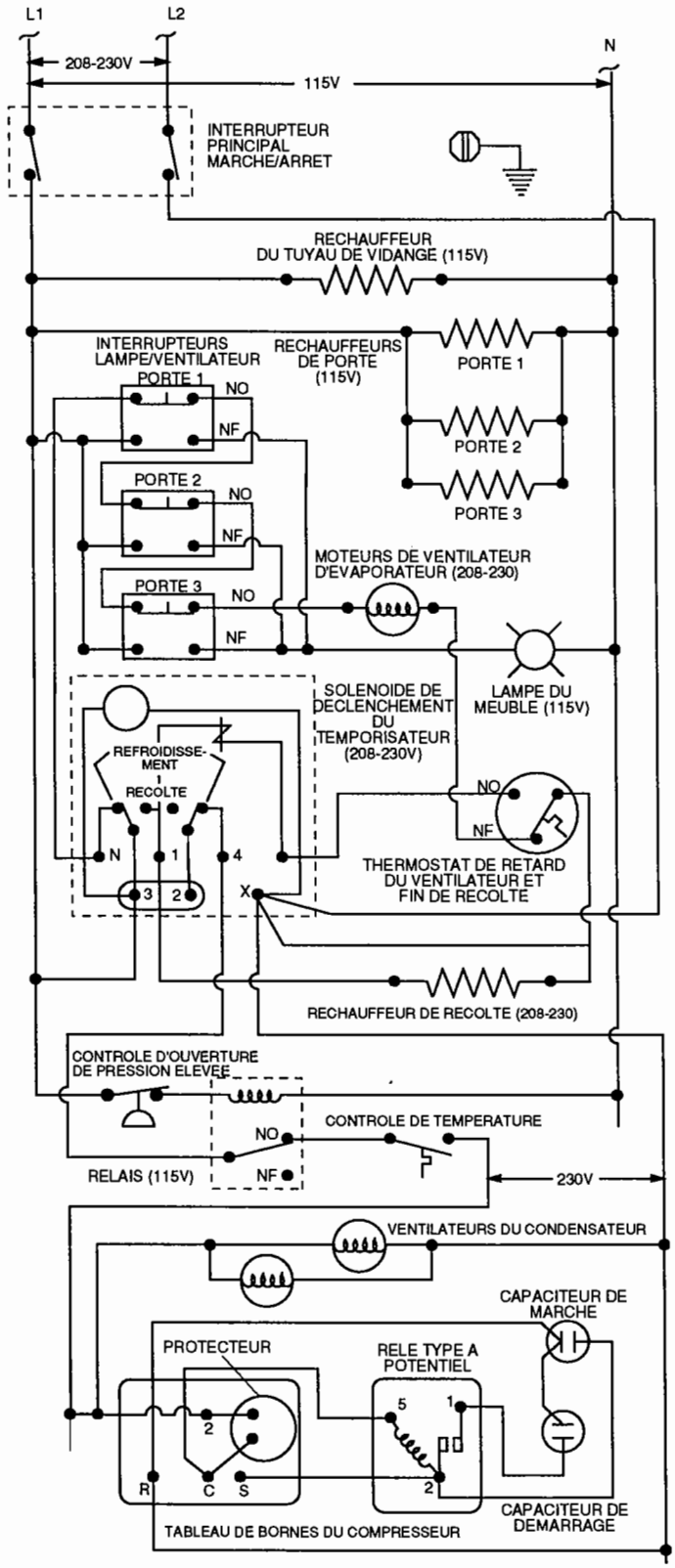
CT = CONNEXION DE TABLEAU DE BORNES

CONGELATEURS
MODELES FS1 ET FS2



CT = CONNEXION DE TABLEAU DE BORNES

CONGELATEUR
MODELE FS3



PRESSION DE LA VAPEUR, PSI

Temp. °C	FREON* 11	FREON* 12	FREON* 13	FREON* 22	FREON* 113	FREON* 114	FREON* 500	FREON* 502
-46	28,9	15,4	57,0	6,1		27,2		0,0
-43	28,7	13,3		2,7		26,7		2,0
-40	28,4	11,0	72,7	0,5		26,1	7,9	4,3
-37	28,1	8,4		2,5		25,5	4,8	6,7
-34	27,8	5,5	90,9	4,8	29,3	24,7	1,4	9,4
-32	27,4	2,3		7,3	29,2	23,9	1,1	12,3
-29	27,0	0,6	111,7	10,1	29,1	22,9	3,1	15,5
-26	26,5	2,4		13,1	28,9	21,8	5,4	19,0
-23	26,0	4,5	135,4	16,4	28,7	20,6	7,8	22,8
-21	25,4	6,7		20,0	28,5	19,3	10,4	26,9
-18	24,7	9,2	162,2	23,9	28,2	17,8	13,3	31,2
-15	24,0	11,8		28,1	27,9	16,1	16,4	36,0
-12	23,1	14,6	192,2	32,7	27,6	14,3	19,8	41,1
-9	22,1	17,7		37,7	27,2	12,3	23,4	46,6
-7	21,1	21,0	225,8	43,0	26,8	10,1	27,3	52,4
-4	19,9	24,6		48,7	26,3	7,5	31,6	58,7
-1	18,6	28,5	263,3	54,8	25,8	5,0	36,1	65,4
2	17,2	32,6		61,4	25,2	2,1	41,0	72,6
4	15,6	37,0	305,0	68,5	24,5	0,5	46,2	80,2
7	13,9	41,7		76,0	23,8	2,2	51,8	87,7
10	12,0	46,7	351,2	84,0	22,9	4,0	57,8	96,9
13	10,0	52,0		92,5	22,1	6,0	64,1	109,7
16	7,7	57,7	402,4	101,6	21,0	8,1	71,0	115,6
18	5,3	63,8		111,2	19,9	10,4	78,1	125,8
21	2,6	70,2	458,8	121,4	18,7	12,9	85,8	136,6
24	0,1	77,0		132,2	17,3	15,5	93,9	147,9
27	1,6	84,2	521,00	143,6	15,9	18,3	102,5	159,9
29	3,2	91,8		155,6	14,3	21,4	111,5	172,5
32	5,0	99,8		168,4	12,5	24,6	121,2	185,8
35	6,8	108,3		181,8	10,6	28,0	131,3	199,7
38	8,9	117,2		195,9	8,6	31,7	141,9	214,4
41	11,1	126,6		210,7	6,4	35,6	102,5	229,7
43	13,4	136,4		226,3	4,0	39,7	111,5	245,8
46	15,9	146,8		242,7	1,4	44,1	121,2	266,1
49	18,5	157,7		259,9	0,7	48,7	131,3	280,3
52	21,3	169,1		277,9	2,2	53,7	204,0	298,7
54	24,3	181,0		296,8	3,7	58,8	218,2	318,0
57	27,4	193,5		316,5	5,4	64,3	233,2	338,1
60	30,8	206,6		337,2	7,2	70,1	248,8	359,2
63	34,4	220,3		358,8	9,2	76,3		381,1
66	38,2	234,6		381,5	11,2	82,6		404,0

Parties grises du tableau—pouces Hg en dessous de 1 ATM.
*FREON est une marque déposée de Dupont pour ses réfrigérants à fluorcarbone.